



Espacenet

Bibliographic data: JP11339446 (A) — 1999-12-10

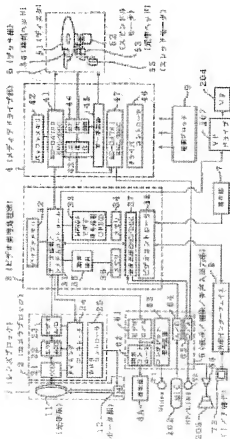
RECORDING/REPRODUCING APPARATUS

Inventor(s): KAWAKAMI TAKASHI +
Applicant(s): SONY CORP +
Classification: - **G11B27/02; G11B27/034;** (IPC1-7): G11B27/034
 - **international:**
 - **europaen:**
Application number: JP19980144053 19980526
Priority number (s): JP19980144053 19980526

Abstract of JP11339446 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid missing and destruction of information at the editing source by managing, for reproduction, the corresponding image data and voice data in a unit of recording/reproducing management as a file and then reproducing the file depending on the reproducing sequence designated based on the reproduction control information. **SOLUTION:** A media drive 4 encodes a recording data in the manner fitting to disk recording, during the recording operation, depending on the MD-DATA2 format and then transfers the data to a deck 5 and also transmits, during the reproducing operation, the reproduced data to a video signal processor 3 after conducting the decoding process of the data read from the disk 51 in the deck 5. The MD-DATA2 encoder/decoder 41 of the media drive 4 inputs the recording data from a data process/system control circuit 31 during the recording operation, stores the encoded data in a temporary buffer memory 42 and then transfers the data to the deck 5 while it is being read in the predetermined timing.

Last updated:
 5.12.2011 Worldwide Database 5.7.31.
 92p



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-339446

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 27/03A

G 1 1 B 27/02

K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平10-144053

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 川上 高

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

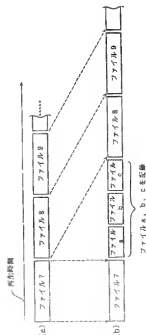
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザにとって有用な編集作業の環境を提供する。即ち、編集等による元のデータの消失を回避するようにしたうえで、容易な編集操作が行えるようにする。

【解決手段】 ファイルの再生を停止した後、ファイルの記録を行った場合には、記録されたファイルの再生順は、再生が停止されたファイルの次に再生されるように設定される。この再生順の設定は、再生制御情報として用意されたスクリプトの記述を変更することにより行われ、再生時においては、このスクリプトの記述に従ってファイル再生を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の記録再生管理単位による画像データと音声データが少なくとも記録可能とされるディスク状記録媒体に対応して、記録再生を行うことのできる記録再生装置として、

上記画像データと音声データについての記録又は再生に関する制御を含む必要の制御処理を実行する制御手段が備えられ、

上記制御手段は、

1以上の上記記録再生管理単位による画像データと音声データとを対応付けて1つのファイルとして再生可能に管理し得ると共に、少なくともこのファイルの再生順を指定する情報が含まれ、上記ファイルに関する必要の再生出力態様を制御するための再生制御情報に基づいて、この再生制御情報により指定される再生順に従ったファイルの再生を含む、上記必要の制御処理を実行可能に構成されていることを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 上記制御手段は、

上記再生制御情報に基づいて管理されるファイルごとに対応して生成されたサムネイル画像の全て又はその一部を表示手段に対して表示するための表示制御を実行可能とされたうえで、

上記再生制御情報により指定されるファイルの再生順に対応した配列順によって必要のサムネイル画像を上記表示手段に対して表示させることにより、上記ディスク状記録媒体に記録されているファイルの再生順を提示する再生順表示を行うための表示制御を実行可能に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項3】 サムネイル画像に対応するファイルを記録又は再生の基点となるファイルとして選択指定することのできるファイル選択手段が備えられ、

上記制御手段は、

上記再生順表示が行われているときに、上記ファイル選択手段によりファイルが選択された場合には、この選択されたファイルを基点とする記録又は再生位置を示す記録再生位置表示を上記再生順表示において実行可能に構成されていることを特徴とする請求項2に記載の記録再生装置。

【請求項4】 記録又は再生の基点となるファイルを選択指定することのできるファイル選択手段が備えられ、上記制御手段は、

上記ファイル選択手段によりファイルが選択されている状態のもとで、新規にファイルの記録を実行した場合には、

この記録されたファイルの再生順としては、上記ファイル選択手段により選択されているファイルの直前、又は直後に再生されるべきものとして指定されるように、上記再生制御情報を更新するための制御処理を実行可能とされていることを特徴とする請求項1に記載の記録再生

装置。

【請求項5】 上記ファイル選択手段は、

上記再生制御情報に従ったファイル再生順により再生を行っている状態で、その再生が停止又は一時停止されたときには、この再生が停止又は一時停止されたファイルを選択できるように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の記録再生装置。

【請求項6】 上記制御手段は、

上記記録されたファイルの再生順としては、上記ファイル選択手段により選択されたファイルの直後に再生されるべきものとして指定されるようにすると共に、この選択されたファイルの再生が停止又は一時停止されたときのデータ位置以降のデータ区間は再生が行われないものとして規定されるように、上記再生制御情報を更新するように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の記録再生装置。

【請求項7】 当該記録再生装置は、

撮像手段と、

上記撮像手段により得られる撮像画像を上記画像データとして、上記ディスク状記録媒体に記録可能な画像記録手段を備えていることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項8】 当該記録再生装置は、

外部の音声を入力して音声信号として得ることのできる音声入力手段と、

上記音声入力手段により得られる音声信号を上記音声データとして、上記ディスク状記録媒体に記録可能な音声記録手段を備えていることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク状記録媒体に対応して記録再生を行うことのできる記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】例えば、ユーザが録画した動画像としての撮像画像の情報（音声情報も含む）を記録再生可能なシステムとして、VTR(Video Tape Recorder)が知られている。また、例えばカメラ等の撮像装置とVTR(Video Tape Recorder)が一体化されたビデオカメラも広く知られている。ビデオカメラでは、ユーザが撮影した画像を記録再生することが可能とされる。このようなシステムでは、現状ではテープ状記録媒体を利用したものが広く知られている。そして、近年においてはVTRやビデオカメラにより録画した画像について、ユーザ自身が編集を行いたいといったような要望が強まってきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した編集処理の一例としては、或る動画の中間部分に対して新規に画像を

挿入するようないわゆるインサート処理が挙げられるが、このインサート処理の最も簡単な作業としては、以前に動画が記録されていたテープ上における所要の領域部分に対して、挿入すべき画像を上書き記録するというものになる。この場合には、上書き記録により、以前に記録されていた画像部分が消去されることになるため、例えばこの後の段階において、消去された画像部分を復帰させて再生したいと思っても、それは不可能なことになってしまう。

【0004】また、近年においては、例えば複数の動画画像データ等によるファイルについて、その再生順をユーザが任意に指定して順次再生を行わせるノンリニア編集ということも行われるようになってきているが、このような編集作業は、例えばユーザがパーソナルコンピュータ装置などに対して動画データと記憶させ、このパーソナルコンピュータ装置上で、編集用の特別なアプリケーションを使用することで行われるのが一般的である。また、上記したようなインサート処理としても、もとの録画情報を消去しないようにして、編集を行うとすれば、パーソナルコンピュータ装置等に画像情報を取り込んで編集処理を行うことになる。

【0005】つまり、ユーザが得た動画画像情報としてのファイルについて、何らかの編集を行うとすれば、上記のようにして、録画後においてパーソナルコンピュータなり、何らかの編集機器を利用する必要があることになる。逆に言えば、ビデオカメラ装置やVTR等においては、撮影又は録画の作業を行っている段階では、ファイルの再生順を指定するような簡単な編集さえも困難とされていたものである。また、或程度簡単な編集処理を可能とするような機能が付加されていたとしても、その機能をより使いやすくなるためのGUI(Graphical User Interface)的な機能は身えられておらず、その使い勝手は必ずしもよいものとはいえないのが現状である。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は上記した課題を考慮して、例えば録画により得られた画像/音声情報を記録再生可能な記録装置として、編集元の情報ができるだけ消失したり破壊されたりしないように配慮し、また、比較的簡単な編集作業が、画像の撮影や録画の作業と同じ機会においても容易に行えるようにすることを目的とする。即ち、総合的には、ユーザにとって有用な編集作業の環境を提供することを目的とする。

【0007】このため、所定の記録再生管理単位による画像データと音声データが少なくとも記録可能とされるディスク状記録媒体に対応して、記録再生を行うことのできる記録再生装置として、画像データと音声データについての記録又は再生に関する制御を含む所要の制御処理を実行する制御手段が備えられ、この制御手段は、1以上の上記記録再生管理単位による画像データと音声デ

ータとを対応付けして1つのファイルとして再生可能に管理し得ると共に、少なくともこのファイルの再生順を指定する情報が含まれ、ファイルに関する所要の再生出力態様を制御するための再生制御情報に基づいて、この再生制御情報により指定される再生順に従ったファイルの再生を含む所要の制御処理を実行可能に構成することとした。

【0008】また、上記制御手段は、再生制御情報に基づいて管理されるファイルごとに対応して生成されたサムネイル画像の全て又はその一部を表示手段に対して表示するための表示制御を実行可能とされたうえで、再生制御情報により指定されるファイルの再生順に対応した配列順によって所要のサムネイル画像を表示手段に対して表示させることにより、ディスク状記録媒体に記録されているファイルの再生順を提示する再生順表示を行うための表示制御を実行可能に構成することとした。

【0009】さらに、サムネイル画像に対応するファイルを記録又は再生の基点となるファイルとして選択指定することのできるファイル選択手段を設け、制御手段は、ファイル選択手段によりファイルが選択されている状態のもとで、新規にファイルの記録を実行した場合には、この記録されたファイルの再生順としては、ファイル選択手段により選択されているファイルの直前又は直後に再生されるべきものと指定されるように再生制御情報を更新するための制御処理を実行可能に構成することとした。

【0010】上記構成によれば、対応する記録媒体がディスクメディアであることによりランダムアクセスが可能であることを前提とし、画像と音声とが対応づけで形成されるファイルについての再生順をはじめとする所要の再生出力態様の指定は、上記ファイルを形成するデータとは個別に設定された再生制御情報により行われることになる。これは、例えば、ディスクに記録されている元の画像、音声データについては直接処理を行わず、再生制御情報の内容を更新することで、ファイルの再生順指定などをはじめとする、ファイル単位に基づく編集が可能となることを意味する。

【0011】また、実際の記録時に際しては、例えば再生制御情報で示される再生順に従って、代表画面を配列するようにして再生順表示を行わせるようにされるが、これにより、現在ディスク状記録媒体に記録されているファイルと、その再生順に従って視覚的に提示することが可能となる。

【0012】そして、再生順表示に提示されている代表画面を選択するようにして記録又は再生の基点となるファイルを選択指定可能とし、或るファイルが選択されている状態から記録を行ったときには、この選択されたファイルの直前又は直後が、新規に記録されたファイルの再生順となるように再生制御情報を更新するようにすれば、上記記録又は再生の基点となるファイルの選択を以

て、新規に記録するファイルを任意の再生順に挿入することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の記録再生装置について説明していく。本実施の形態の記録再生装置としては、カメラ装置と画像（静止画又は動画）及び音声の記録再生が可能な記録再生装置部とが一体化された可搬型のビデオカメラとされた場合を例にあげる。また、本例のビデオカメラに搭載される記録再生装置部は、光磁気ディスクの一種として知られている、いわゆるミニディスクに対応してデータを記録再生する構成を採るものとされる。説明は次の順序で行う。

1. ディスクフォーマット
2. ビデオカメラの外観構成
3. ビデオカメラの内部構成
4. メディアドライブ部の構成
5. 本実施の形態に対応するディスク構造例
6. サムネイル画像生成処理
7. 本実施の形態の編集例
- 7-1. スクリプト
- 7-2. サムネイル表示及び再生動作
- 7-3. 編集動作（第1例）
- 7-4. 編集動作（第2例）
- 7-5. 処理動作

【0014】1. ディスクフォーマット

本例のビデオカメラに搭載される記録再生装置部は、ミニディスク（光磁気ディスク）に対応してデータの記録／再生を行う、MDデータといわれるフォーマットに対応しているものとされる。このMDデータフォーマットとしては、MD-DATA1とMD-DATA2といわれる2種類のフォーマットが開発されているが、本例のビデオカメラは、MD-DATA1よりも高密度記録が可能とされるMD-DATA2のフォーマットに対応して記録再生を行うものとされている。そこで、先ずMD-DATA2のディスクフォーマットについて説明する。

【0015】図1及び図2は、MD-DATA2としてのディスクのトラック構造例を概念的に示している。図2(a)(b)は、それぞれ図1の破線Aで括った部分を拡大して示す断面図及び平面図である。これらの図に示すように、ディスク面に対してはウォブル（蛇行）が与えられたウォブルドグループWGと、ウォブルが与えられていないノンウォブルドグループNWGとの2種類のグループ（溝）が予め形成される。そして、これらウォブルドグループWGとノンウォブルドグループNWGは、その間にランドLdを形成するようにしてディスク上において2重のスパイラル状に存在する。

【0016】MD-DATA2フォーマットでは、ランドLdがトラックとして利用されるのであるが、上記のようにしてウォブルドグループWGとノンウォブルド

グループNWGが形成されることから、トラックとしてもトラックTr・A、Tr・Bの2つのトラックがそれぞれ独立して、2重のスパイラル（ダブルスパイラル）状に形成されることになる。トラックTr・Aは、ディスク外周側にウォブルドグループWGが位置し、ディスク内周側にノンウォブルドグループNWGが位置するトラックとなる。これに対してトラックTr・Bは、ディスク内周側にウォブルドグループWGが位置し、ディスク外周側にノンウォブルドグループNWGが位置するトラックとなる。つまり、トラックTr・Aに対してはディスク外周側の片側のみにウォブルが形成され、トラックTr・Bとしてはディスク内周側の片側のみにウォブルが形成されるようにしたものとみることができる。この場合、トラックピッチは、互いに隣接するトラックTr・AとトラックTr・Bの各センター間の距離となり、図2(b)に示すようにトラックピッチは0.95 μ mとされている。

【0017】ここで、ウォブルドグループWGとしてのグループに形成されたウォブルは、ディスク上の物理アドレスがFM変調+バイフェーズ変調によりエンコードされた信号に基づいて形成されているものである。このため、記録再生時においてウォブルドグループWGに与えられたウォブリングから得られる再生情報を復調処理することで、ディスク上の物理アドレスを抽出することが可能となる。また、ウォブルドグループWGとしてのアドレス情報は、トラックTr・A、Tr・Bに対して共通に有効なものとされる。つまり、ウォブルドグループWGを挟んで内周に位置するトラックTr・Aと、外周に位置するトラックTr・Bは、そのウォブルドグループWGに与えられたウォブリングによるアドレス情報を共有するようにされる。なお、このようなアドレスリング方式はインターレースアドレッシング方式ともいわれる。このインターレースアドレッシング方式を採用することで、例えば、隣接するウォブル間のクロストークを抑制した上でトラックピッチを小さくすることが可能となるものである。また、グループに対してウォブルを形成することでアドレスを記録する方式については、ADIP(Address In Pregroove)方式ともいう。

【0018】また、上記のようにして同一のアドレス情報を共有するトラックTr・A、Tr・Bの何れをトレースしているのかという識別は次のようにして行うことができる。例えば3ビーム方式を応用し、メインビームがトラック（ランドLd）をトレースしている状態では、残る2つのサイドビームは、上記メインビームがトレースしているトラックの両サイドに位置するグループをトレースするようにすることが考えられる。

【0019】図2(b)には、具体例として、メインビームスポットSPmがトラックTr・Aをトレースしている状態が示されている。この場合には、2つのサイドビームスポットSPs1、SPs2のうち、内周側のサ

イドビームスポットSPs1はノンウォブルグループNWGをトレースし、外周側のサイドビームスポットSPs2はウォブルグループWGをトレースすることになる。これに対して、図示しないが、メインビームスポットSPmがトラックTr・Bをトレースしている状態であれば、サイドビームスポットSPs1がウォブルグループWGをトレースし、サイドビームスポットSPs2がノンウォブルグループNWGをトレースすることになる。このように、メインビームスポットSPmが、トラックTr・Aをトレースする場合とトラックTr・Bをトレースする場合とは、サイドビームスポットSPs1、SPs2がトレースすべきグループとしては、必然的にウォブルグループWGとノンウォブルグループNWGとで入れ替わることになる。

【0020】サイドビームスポットSPs1、SPs2の反射によりフォトディテクタに得られる検出信号としては、ウォブルグループWGとノンウォブルグループNWGの何れをトレースしているのかで異なる波形が得られることから、上記検出信号に基づいて、例えば、現在サイドビームスポットSPs1、SPs2のうち、どちらがウォブルグループWG（あるいはノンウォブルグループNWG）をトレースしているのかを判別することにより、メインビームがトラックTr・A、Tr・Bのどちらをトレースしているのかを識別できることになる。

【0021】図3は、上記のようなトラック構造を有するMD-DATA2フォーマットの主要スペックをMD-DATA1フォーマットと比較して示す図である。先ず、MD-DATA1フォーマットとしては、トラックピッチは1.6 μ m、ビット長は0.59 μ m/bitとなる。また、レーザ波長 $\lambda=780$ nmとされ、光学ヘッドの開口率NA=0.45とされる。記録方式としては、グループ記録方式を採用している。つまり、グループをトラックとして記録再生に用いるようにしている。アドレス方式としては、シングルスパラルによるグループ（トラック）を形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブルグループを利用する方式を採るようにされている。

【0022】記録データの変調方式としてはEFM(8-14変換)方式を採用している。また、誤り訂正方式としてはACIRC(Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code)が採用され、データインターリーブには畳み込み型を採用している。このため、データの冗長度としては46.3%となる。

【0023】また、MD-DATA1フォーマットでは、ディスク駆動方式としてCLV(Constant Linear Velocity)が採用されており、CLVの線速度としては、1.2m/sとされる。そして、記録再生時の標準のデータレートとしては、133kB/sとされ、記録容量

としては、140MBとなる。

【0024】これに対して、本例のビデオカメラが対応できるMD-DATA2フォーマットとしては、トラックピッチは0.95 μ m、ビット長は0.39 μ m/bitとされ、共にMD-DATA1フォーマットよりも短くなっていることが分かる。そして、例えば上記ビット長を実現するために、レーザ波長 $\lambda=650$ nm、光学ヘッドの開口率NA=0.52として、合焦位置でのビームスポット径を絞ると共に光学系としての帯域を拡張している。

【0025】記録方式としては、図1及び図2により説明したように、ランド記録方式が採用され、アドレス方式としてはインターレースアドレス方式が採用される。また、記録データの変調方式としては、高密度記録に適合するとされるRLL(1,7)方式(RLL: Run Length Limited)が採用され、誤り訂正方式としてはRS-PC方式、データインターリーブにはブロック完結型が採用される。そして、上記各方式を採用した結果、データの冗長度としては、19.7%にまで抑制することが可能となっている。

【0026】MD-DATA2フォーマットにおいても、ディスク駆動方式としてはCLVが採用されるのであるが、その線速度としては2.0m/sとされ、記録再生時の標準のデータレートとしては589kB/sとされる。そして、記録容量としては650MBを得ることができ、MD-DATA1フォーマットと比較した場合には、4倍強の高密度記録化が実現されたことになる。例えば、MD-DATA2フォーマットにより動画の記録を行うとして、動画データについてMPEG2による圧縮符号化を施した場合には、符号化データのビットレートにも依るが、時間にして15分〜17分の動画を記録することが可能とされる。また、音声信号データのみを記録するとして、音声データについてATRAC(Madaptive Transform Acoustic Coding)2による圧縮処理を施した場合には、時間にして10時間程度の記録を行うことができる。

【0027】2.ビデオカメラの外観構成

図6(a)(b)(c)は、本例のビデオカメラの外観例を示す側面図、平面図及び背面図である。これらの図に示すように、本例のビデオカメラの本体200には、撮影を行うための撮像レンズや絞りなどを備えたカメラレンズ201が表出するようにして設けられ、また、例えば、本体200の上面部においては、撮影時において外部の音声を取音するための左右一対のマイクロフォン202が設けられている。つまり、このビデオカメラでは、カメラレンズ201により撮影した画像の録画と、マイクロフォン202により取音したステレオ音声の録画を行うことが可能とされている。

【0028】また、本体200の側面部には、表示部6A、スピーカ205、インジケータ206が備えられて

いる。表示部6Aは、撮影画像、及び内部の記録再生装置により再生された画像等を表示出力する部位とされる。なお、表示部6Aとして実際に採用する表示デバイスとしては、ここでは特に限定されるものではないが、例えば液晶ディスプレイ等が用いられればよい。また、表示部6Aには、機器の動作に応じて所要のメッセージをユーザに知らせるための文字やキャラクタ等によるメッセージ表示等も行われるものとされる。スピーカ205からは録音した音声の再生時に、その再生音声が出力される他、例えばビープ音等による所要のメッセージ音声の出力等も行われる。またインジケータ206は、例えば記録動作中に発光され、ユーザにビデオカメラが記録動作中であることを示す。

【0029】本体200の背面側には、ビューファインダ204が設けられており、記録動作中及びスタンバイ中において、カメラレンズ201から取り込まれる画像及びキャラクタ画像等が表示される。ユーザはこのビューファインダ204をみながら撮影を行うことができる。さらにディスクスロット203、ビデオ出力端子T1、ヘッドフォン/ライン端子T2、I/F端子T3が設けられる。ディスクスロット203は、本例のビデオカメラが対応する記録媒体としてのディスクが挿入、あるいは排出されるためのスロット部分とされる。ビデオ出力端子T1は、外部の映像機器に対して再生画像信号等を出力する端子、ヘッドフォン/ライン端子T2は外部の音声機器やヘッドホンに対して再生音声信号を出力する端子である。I/F端子T3は、例えば外部のデータ機器とデータ伝送を行うためのインターフェイスの入出力端子とされる。

【0030】さらに、本体200の各部には、ユーザ操作のための各種の操作子(300301、及び304〜310)が設けられる。メインダイヤル300は、ビデオカメラのオン/オフ、記録動作、再生動作を設定する操作子である。メインダイヤルが図示するように「OFF」の位置にあるときは電源オフとされており、「STBY」の位置に回動されることで、電源オンとなって記録動作のスタンバイ状態となる。また、「PB」の位置に回動されることで、電源オンとなって再生動作のスタンバイ状態となる。

【0031】レリーズキー301は、記録スタンバイ状態にある際において、記録開始や記録シャッタの操作子として機能する。

【0032】ズームキー304は、画像撮影に關してのズーム状態(テレ側〜ワイド側)を操作する操作子である。イジェクトキー305は、ディスクスロット203内に装填されているディスクを排出するための操作子である。再生一時停止キー306、停止キー307、サーチキー308、309は、ディスクに対する再生時の各種操作のために用意されている。

【0033】十字キー310は、ユーザが、後述するサ

ムネイル表示画面上でポインタ表示を左右上下方向に移動させるために用いられる。

【0034】なお、図6に示すビデオカメラの外観はあくまでも一例であって、実際に本例のビデオカメラに要求される使用条件等に応じて適宜変更されて構わないものである。もちろん操作子の種類や操作方式、さらに外部機器との接続端子類などは各種多様に考えられる。

【0035】3. ビデオカメラの内部構成

図4は、本例のビデオカメラの内部構成例を示すブロック図である。この図に示すレンズブロック1においては、例えば実際には撮像レンズや絞りなどを備えて構成される光学系11が備えられている。上記図6に示したカメラレンズ201は、この光学系11に含まれる。また、このレンズブロック1には、光学系11に対してオートフォーカス動作を行わせるためのフォーカスモータや、上記ズームキー304の操作に基づくズームレンズの移動を行うためのズームモータなどが、モータ部12として備えられる。

【0036】カメラブロック2には、主としてレンズブロック1により撮影した画像光をデジタル画像信号に変換するための回路部が備えられる。このカメラブロック2のCCD(Charge Coupled Device)21に対しては、光学系11を透過した被写体の光画像が与えられる。CCD21においては上記光画像に対して光電変換を行うことで撮像信号を生成し、サンプルホールド/AGC(Automatic Gain Control)回路22に供給する。サンプルホールド/AGC回路22では、CCD21から出力された撮像信号についてゲイン調整を行うと共に、サンプルホールド処理を施すことにより波形整形を行う。サンプルホールド/AGC回路22の出力は、ビデオA/Dコンバータ23に供給されることで、デジタルとしての画像信号データに変換される。

【0037】上記CCD21、サンプルホールド/AGC回路22、ビデオA/Dコンバータ23における信号処理タイミングは、タイミングジェネレータ24にて生成されるタイミング信号により制御される。タイミングジェネレータ24では、後述するデータ処理/システムコントロール回路31(ビデオ信号処理回路3内)にて信号処理に利用されるクロックを入力し、このクロックに基づいて所要のタイミング信号を生成するようにされる。これにより、カメラブロック2における信号処理タイミングは、ビデオ信号処理部3における処理タイミングと同期させるようにしている。カメラコントロール25は、カメラブロック2内に備えられる上記各機能回路部が適正に動作するように所要の制御を実行すると共に、レンズブロック1に対してオートフォーカス、自動露出調整、絞り調整、ズームなどのための制御を行うものとする。例えばオートフォーカス制御であれば、カメラコントロール25は、所定のオートフォーカス制御方式に従って得られるフォーカス調節情報に基づいて、

フォーカスモータの回転角を制御する。これにより、撮像レンズはジャストピント状態となるように駆動されることになる。

【0038】ビデオ信号処理部3は、記録時には、カメラブロック2から供給されたデジタル画像信号、及びマイクロフォン202により集音したこと得られるデジタル音声信号について圧縮処理を施し、これら圧縮データをユーザ記録データとして後段のメディアドライブ部4に供給する。さらにカメラブロック2から供給されたデジタル画像信号とキャラクタ画像により生成した画像をビューファインディングドライブ部207に供給し、ビューファインディング204に表示させる。また、再生時には、メディアドライブ部4から供給されるユーザ再生データ（ディスク1からの読み出しデータ）、つまり圧縮処理された画像信号データ及び音声信号データについて復調処理を施し、これらを再生画像信号、再生音声信号として出力する。

【0039】なお本例において、画像信号データ（画像データ）の圧縮／伸張処理方式としては、動画像についてはMPEG(Moving Picture Experts Group)2を採用し、静止画像についてはJPEG(Joint Photographic Coding Experts Group)を採用しているものとする。また、音声信号データの圧縮／伸張処理方式には、ATrac(Adaptive Transform Acoustic Coding)2を採用するものとする。

【0040】ビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31は、主として、当該ビデオ信号処理部3における画像信号データ及び音声信号データの圧縮／伸張処理に関する制御処理と、ビデオ信号処理部3を結ぶデータの入出力を司るための処理を実行する。また、データ処理/システムコントロール回路31をきむビデオ信号処理部3全体についての制御処理は、ビデオコントローラ38が実行するようにされる。このビデオコントローラ38は、例えばマイクロコンピュータ等を備えて構成され、カメラブロック2のカメラコントローラ25、及び後述するメディアドライブ部4のドライバコントローラ46と、例えば図示しないバスライン等を介して相互通信可能とされている。

【0041】ビデオ信号処理部3における記録時の基本的な動作として、データ処理/システムコントロール回路31には、カメラブロック2のビデオA/Dコンバータ23から供給された画像信号データが入力される。データ処理/システムコントロール回路31では、入力された画像信号データを例えば動き検出回路35に供給する。動き検出回路35では、例えばメモリ36を作業領域として利用しながら入力された画像信号データについて動き補償等の画像処理を施した後、MPEG2ビデオ信号処理回路33に供給する。

【0042】MPEG2ビデオ信号処理回路33においては、例えばメモリ34を作業領域として利用しなが

ら、入力された画像信号データについてMPEG2のフォーマットに従って圧縮処理を施し、動画像としての圧縮データのビットストリーム(MPEG2ビットストリーム)を出力するようにされる。また、MPEG2ビデオ信号処理回路33では、例えば動画像としての画像信号データから静止画としての画像データを抽出してこれに圧縮処理を施す際には、JPEGのフォーマットに従って静止画としての圧縮画像データを生成するように構成されている。なお、JPEGは採用せずに、MPEG2のフォーマットによる圧縮画像データとして、正規の画像データとされるIピクチャ(Intra Picture)を静止画の画像データとして扱うことも考えられる。MPEG2ビデオ信号処理回路33により圧縮符号化された画像信号データ(圧縮画像データ)は、例えば、バッファメモリ32に対して所定の転送レートにより書き込まれて一時保持される。なおMPEG2のフォーマットにおいては、周知のようにいわゆる符号化ビットレート(データレート)として、一定速度(CBR; Constant Bit Rate)と、可変速度(VBR; Variable Bit Rate)の両者がサポートされており、ビデオ信号処理部3ではこれらに対応できるものとしている。

【0043】例えばVBRによる画像圧縮処理を行う場合には、例えば、動き検出回路35において、画像データをマクロブロック単位により前後数十〜数百フレーム内の範囲で動き検出を行って、動きありとされればこの検出結果を動きベクトル情報としてMPEG2ビデオ信号処理回路33に伝送する。MPEG2ビデオ信号処理回路33では、圧縮符号化後の画像データにある所要のデータレートとするように、上記動きベクトル情報をはじめとする所要の情報を利用しながら、マクロブロックごとの量子化係数を決定していくようにされる。

【0044】音声圧縮エンコーダ/デコーダ37には、A/Dコンバータ64(表示/画像/音声入出力部6内)を介して、例えばマイクロフォン202により集音された音声信号データによる音声信号データとして入力される。音声圧縮エンコーダ/デコーダ37では、前述のようにATrac2のフォーマットに従って入力された音声信号データに対する圧縮処理を施す。この圧縮音声信号データもまた、データ処理/システムコントロール回路31によってバッファメモリ32に対して所定の転送レートによる書き込みが行われ、ここで一時保持される。

【0045】上記のようにして、バッファメモリ32には、圧縮画像データ及び圧縮音声信号データが蓄積可能とされる。バッファメモリ32は、主として、カメラブロック2あるいは表示/画像/音声入出力部6とバッファメモリ32間のデータ転送レートと、バッファメモリ32とメディアドライブ部4間のデータ転送レートの速度差を吸収するための機能を有する。バッファメモリ32に蓄積された圧縮画像データ及び圧縮音声信号データ

は、記録時であれば、順次所定タイミングで読み出しが行われて、メディアドライブ部4のMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41に伝送される。ただし、例えば再生時においてバッファメモリ32に蓄積されたデータの読み出しと、この読み出したデータをメディアドライブ部4からデッキ部5を介してディスク51に記録するまでの動作は、間欠的に行われても構わない。このようなバッファメモリ32に対するデータの書き込み及び読み出し制御は、例えば、データ処理/システムコントロール回路31によって実行される。

【0046】ビデオ信号処理部3における再生時の動作としては、概略的に次のようになる。再生時には、ディスク51から読み出され、MD-DATA2エンコーダ/デコーダ41（メディアドライブ部4内）の処理によりMD-DATA2フォーマットに従ってデコードされた圧縮画像データ、圧縮音声信号データ（ユーザ再生データ）が、データ処理/システムコントロール回路31に伝送されてくる。データ処理/システムコントロール回路31では、例えば入力された圧縮画像データ及び圧縮音声信号データは、一旦バッファメモリ32に蓄積させる。そして、例えば再生時間軸の整合が得られるようにされた所要のタイミング及び転送レートで、バッファメモリ32から圧縮画像データ及び圧縮音声信号データの読み出しを行い、圧縮画像データについてはMPEG2ビデオ信号処理回路33に供給し、圧縮音声信号データについては音声圧縮エンコーダ/デコーダ37に供給する。

【0047】MPEG2ビデオ信号処理回路33では、入力された圧縮画像データについて伸張処理を施して、データ処理/システムコントロール回路31に伝送する。データ処理/システムコントロール回路31では、この伸張処理された画像信号データを、ビデオD/Aコンバータ61（表示/画像/音声入出力部6内）に供給する。音声圧縮エンコーダ/デコーダ37では、入力された圧縮音声信号データについて伸張処理を施して、D/Aコンバータ65（表示/画像/音声入出力部6内）に供給する。

【0048】表示/画像/音声入出力部6においては、ビデオD/Aコンバータ61に入力された画像信号データは、ここでアナログ画像信号に変換され、表示コントローラ62及びコンポジット信号処理回路63に対して分岐して入力される。表示コントローラ62では、入力された画像信号に基づいて表示部6Aを駆動する。これにより、表示部6Aにおいて再生画像の表示が行われる。また、表示部6Aにおいては、ディスク51から再生して得られる画像の表示だけでなく、当然のこととして、レンズブロック1及びカメラブロック2からなるカメラ部により撮影して得られた映像画像も、ほばリアルタイムで表示出力させることが可能である。また、再生画像及び撮像画像の他、前述のように、機器の動作に

応じて所要のメッセージをユーザに知らせるための文字やキャラクタ等によるメッセージ表示も行われるものとされる。このようなメッセージ表示は、例えばビデオコントローラ38の制御によって、所要の文字やキャラクタ等が所定の位置に表示されるように、データ処理/システムコントロール回路31からビデオD/Aコンバータ61に出力すべき画像信号データに対して、所要の文字やキャラクタ等の画像信号データを合成する処理を実行するようにすればよい。

【0049】コンポジット信号処理回路63では、ビデオD/Aコンバータ61から供給されたアナログ画像信号についてコンポジット信号に変換して、ビデオ出力端子T1に出力する。例えば、ビデオ出力端子T1を介して、外部モニタ装置等と接続を行えば、当該ビデオカメラで再生した画像を外部モニタ装置により表示させることが可能となる。

【0050】また、表示/画像/音声入出力部6において、音声圧縮エンコーダ/デコーダ37からD/Aコンバータ65に入力された音声信号データは、ここでアナログ音声信号に変換され、ヘッドフォン/ライン端子T2に対して出力される。また、D/Aコンバータ65から出力されたアナログ音声信号は、アンプ66を介してスピーカSPに対して分岐して出力され、これにより、スピーカSPからは、再生音声等が出力されることになる。

【0051】メディアドライブ部4では、主として、記録時にはMD-DATA2フォーマットに従って記録データをディスク記録に適合するようエンコードしてデッキ部5に伝送し、再生時には、デッキ部5においてディスク51から読み出されたデータについてデコード処理を施すことで再生データを得て、ビデオ信号処理部3に対して伝送する。

【0052】このメディアドライブ部4のMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41は、記録時には、データ処理/システムコントロール回路31から記録データ（圧縮画像データ+圧縮音声信号データ）が入力され、この記録データについて、MD-DATA2フォーマットに従った所定のエンコード処理を施し、このエンコードされたデータを一時バッファメモリ42に蓄積する。そして、所要のタイミングで読み出しを行なながらデッキ部5に伝送する。

【0053】再生時には、ディスク51から読み出され、RF信号処理回路44、二値化回路43を介して入力されたデジタル再生信号について、MD-DATA2フォーマットに従ったデコード処理を施して、再生データとしてビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31に対して伝送する。なお、この際においても、必要があれば再生データを一旦バッファメモリ42に蓄積し、ここから所要のタイミングで読み出したデータをデータ処理/システムコントロール回路

31に伝送出力するようにされる。このような、バッファメモリ42に対する書き込み/読み出し制御はドライバコントロール46が実行するものとされる。なお、例えばディスク51の再生時において、外乱等によってサーボ等が外れて、ディスクからの信号の読み出しが不可能となったような場合でも、バッファメモリ42に対して読み出しデータが蓄積されている期間内にディスクに対する再生動作を復帰させるようにすれば、再生データとしての時系列的連続性を維持することが可能となる。

【0054】RF信号処理回路44には、ディスク51からの読み出し信号について所要の処理を施すことで、例えば、再生データとしてのRF信号、デッキ部5に対するサーボ制御のためのフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号等のサーボ制御信号を生成する。RF信号は、上記のように二値化回路43により二値化され、デジタル信号データとしてMD-DATA2エンコード/デコード41に入力される。また、生成された各種サーボ制御信号はサーボ回路45に供給される。サーボ回路45では、入力したサーボ制御信号に基づいて、デッキ部5における所要のサーボ制御を実行する。

【0055】なお、本例においては、MD-DATA1フォーマットに対応するエンコード/デコード47を備えており、ビデオ信号処理部3から供給された記録データを、MD-DATA1フォーマットに従ってエンコードしてディスク51に記録すること、或いは、ディスク51からの読み出しデータがMD-DATA1フォーマットに従ってエンコードされているものについては、そのデコード処理を行って、ビデオ信号処理部3に伝送出力することも可能とされている。つまり本例のビデオカメラとしては、MD-DATA2フォーマットとMD-DATA1フォーマットとについて互換性が得られるように構成されている。ドライバコントロール46は、メディアドライブ部4を総括的に制御するための機能回路部とされる。

【0056】デッキ部5は、ディスク51を駆動するための機構からなる部位とされる。ここでは図示しないが、デッキ部5においては、装填されるべきディスク51が着脱可能とされ、ユーザの作業によって交換が可能となつたにされた機構（ディスクスロット203（図6参照））を有しているものとされる。また、このディスク51は、MD-DATA2フォーマット、あるいはMD-DATA1フォーマットに対応する光磁気ディスクであることが前提となる。

【0057】デッキ部5においては、装填されたディスク51をCLVにより回転駆動するスピンドルモータ2によって、CLVにより回転駆動される。このディスク51に対しては記録/再生時に光学ヘッド53によってレーザ光が照射される。光学ヘッド53は、記録時には記録トラックをキャリウム温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー

果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド53には、ここでは詳しい図示は省略するがレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。光学ヘッド53に備えられる対物レンズとしては、例えば2軸機構によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0058】また、ディスク51を挟んで光学ヘッド53と対向する位置には磁気ヘッド54が配置されている。磁気ヘッド54は記録データによって変調された磁界をディスク51に印加する動作を行なう。また、図示しないが、デッキ部5においては、スレッドモータ55により駆動されるスレッド機構が備えられている。このスレッド機構が駆動されることにより、上記光学ヘッド53全体及び磁気ヘッド54はディスク半径方向に移動可能とされている。

【0059】操作部7は図6に示した各操作子300～310等に相当し、これらの操作子によるユーザの各種操作情報は例えばビデオコントロール38に供給される。ビデオコントロール38は、ユーザ操作に応じた必要な動作が各部において実行されるようにするための操作情報、制御情報をカメラコントロール25、ドライバコントロール46に対して供給する。

【0060】外部インターフェイス8は、当該ビデオカメラと外部機器とでデータを相互伝送可能とするために設けられており、例えば図のようにI/F端子T3とビデオ信号処理部間に対して設けられる。なお、外部インターフェイス8としてはここでは特に限定されるものではないが、例えばIEEE1394等が採用されればよい。例えば、外部のデジタル画像機器と本例のビデオカメラをI/F端子T3を介して接続した場合、ビデオカメラで撮影した画像（音声）を外部デジタル画像機器に録画したりすることが可能となる。また、外部デジタル画像機器にて再生した画像（音声）データ等を、外部インターフェイス8を介して取り込むことにより、MD-DATA2（或いはMD-DATA1）フォーマットに従ってディスク51に記録するといったことも可能となる。更には、例えばキャプションの挿入などに利用する文字情報としてのファイルも取り込んで記録することが可能となる。

【0061】電源ブロック9は、内蔵のバッテリーにより得られる直流電源あるいは商用交流電源から生成した直流電源を利用して、各機能回路部に対して所要のレベルの電源電圧を供給する。電源ブロック9による電源オン/オフは、上述したメインダイヤル300の操作に応じてビデオコントロール38が制御する。また記録動作中はビデオコントロール38はインジケータ206の発光動作を実行させる。

【0062】4. メディアドライブ部の構成
 続いて、図4に示したメディアドライブ部4の構成として、MD-DATA2に於ける機能回路部を抽出した詳細な構成について、図5のブロック図を参照して説明する。なお、図5においては、メディアドライブ部4と共にデッキ部5を示しているが、デッキ部5の内部構成については図4により説明したため、ここでは、図4と同一符号を付して説明を省略する。また、図5に示すメディアドライブ部4において図4のブロックに相当する範囲に同一符号を付している。

【0063】光学ヘッド53のディスク51に対するデータ読み出し動作によりに抽出された情報（フォトディテクタによりレーザ反射光を検出して得られる光電流）は、RF信号処理回路44内のRFアンプ101に供給される。RFアンプ101では入力された検出情報から、再生信号としての再生RF信号を生成し、二値化回路43に供給する。二値化回路43は、入力された再生RF信号について二値化を行うことにより、デジタル信号化された再生RF信号（二値化RF信号）を得る。この二値化RF信号はMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41に供給され、まずAGC/クランプ回路103を介してゲイン調整、クランプ処理等が行われた後、イコライザ/PLL回路104に入力される。イコライザ/PLL回路104では、入力された二値化RF信号についてイコライジング処理を施してビタビデコード105に出力する。また、イコライジング処理後の二値化RF信号をPLL回路に入力することにより、二値化RF信号（RL1（1，7）符号列）に同期したクロックCLKを抽出する。

【0064】クロックCLKの周波数は現在のディスク回転速度に対応する。このため、CLVプロセス111では、イコライザ/PLL回路104からクロックCLKを入力し、所定のCLV速度（図3参照）に対応する基準値と比較することにより誤差情報を得て、この誤差情報をスピンドルエラー信号SPEを生成するための信号成分として利用する。また、クロックCLKは、例えばRL1（1，7）復調回路106をはじめとする、所要の信号処理回路系における処理のためのクロックとして利用される。

【0065】ビタビデコード105は、イコライザ/PLL回路104から入力された二値化RF信号について、いわゆるビタビデ符号法に従った復号処理を行う。これにより、RL1（1，7）符号列としての再生データが得られることになる。この再生データはRL1（1，7）復調回路106に入力され、ここでRL1（1，7）復調が施されたデータストリームとされる。

【0066】RL1（1，7）復調回路106における復調処理により得られたデータストリームは、データバス14を介してバッファメモリ42に対して書き込みが行われ、バッファメモリ42上に展開される。このよ

うにしてバッファメモリ42上に展開されたデータストリームに対しては、先ず、ECC処理回路116により、RS-PC方式に従って誤り訂正ブロック単位によるエラー訂正処理が施され、更に、デスクランブル/ECCデコード回路117により、デスクランブル処理と、ECCデコード処理（エラー検出処理）が施される。これまでの処理が施されたデータが再生データDATApとされる。この再生データDATApは、転送クロック発生回路121にて発生された転送クロックに従った転送レートで、例えばデスクランブル/ECCデコード回路117からビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31に対して伝送されることになる。

【0067】転送クロック発生回路121は、例えば、クリスタル系のクロックをメディアドライブ部4とビデオ信号処理部3間のデータ伝送や、メディアドライブ部4内における機能回路部間でのデータ伝送を行う際に、適宜適正とされる周波数の転送クロック（データ転送レート）を発生するための部とされる。また、当該ビデオカメラの動作状態に応じて、メディアドライブ部4及びビデオ信号処理部3の各機能回路部に供給すべき所要の周波数のクロックを発生する。

【0068】光学ヘッド53よりディスク51から読み出された検出情報（光電流）は、マトリクスアンプ107に対しても供給される。マトリクスアンプ107では、入力された検出情報について所要の演算処理を施すことにより、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グループ情報（ディスク51にウォールグループWGとして記録されている絶対アドレス情報）GFM等を抽出しサーボ回路45に供給する。即ち抽出されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボプロセス112に供給され、グループ情報GFMはADIPバンドパスフィルタ108に供給される。

【0069】ADIPバンドパスフィルタ108により帯域制限されたグループ情報GFMは、A/Bトラック検出回路109、ADIPデコード110、及びCLVプロセス111に対して供給される。A/Bトラック検出回路109では、例えば図2（b）にて説明した方式などに基づいて、入力されたグループ情報GFMから、現在トレースしているトラックがトラックTR-A、TR-Bの何れとされているのかについて判別を行い、このトラック判別情報をドライバコントローラ46に出力する。また、ADIPデコード110では、入力されたグループ情報GFMをデコードしてディスク上の絶対アドレス情報であるADIP信号を抽出し、ドライバコントローラ46に出力する。ドライバコントローラ46では、上記トラック判別情報及びADIP信号に基づいて、所要の制御処理を実行する。

【0070】CLVプロセス111には、イコライザ

／PLL回路104からクロックCLKと、ADIPバンドパスフィルタ108を介したグループ情報GFMが入力される。CLVPプロセス111では、例えばグループ情報GFMに対するクロックCLKとの位相誤差を測定して得られる誤差信号に基づき、CLVPサーボ制御のためのスピンドルエラー信号SPEを生成し、サーボプロセス112に対して出力する。なお、CLVPプロセス111が実行すべき所要の動作はドライバコントローラ46によって制御される。

【0071】サーボプロセス112は、上記のようにして入力されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、スピンドルエラー信号SPE、ドライバコントローラ46からのトラックジャンプ指令、アクセス指令等に基づいて各種サーボ制御信号（トラッキング制御信号、フォーカス制御信号、スレッド制御信号、スピンドル制御信号等）を生成し、サーボドライバ113に対して出力する。サーボドライバ113では、サーボプロセス112から供給されたサーボ制御信号に基づいて所要のサーボドライブ信号を生成する。ここでのサーボドライブ信号としては、二軸機構を駆動する二軸ドライブ信号（フォーカス方向、トラッキング方向の2種）、スレッド機構を駆動するスレッドモータ駆動信号、スピンドルモータ52を駆動するスピンドルモータ駆動信号となる。このようなサーボドライブ信号がデッキ部5に対して供給されることで、ディスク51に対するフォーカス制御、トラッキング制御、及びスピンドルモータ52に対するCLV制御が行われることになる。

【0072】ディスク51に対して記録動作が実行される際には、例えば、ビデオ信号処理部3のデータ処理／システムコントロール回路31からスクランブル／EDCエンコード回路115に対して記録データDATArが入力されることになる。このユーザ記録データDATArは、例えば転送クロック発生回路121にて発生された転送クロック（データ転送レート）に同期して入力される。

【0073】スクランブル／EDCエンコード回路115では、例えば記録データDATArをバッファメモリ42に書き込んで復調し、データスクランブル処理、EDCエンコード処理（所定方式によるエラー検出符号の付加処理）を施す。この処理の後、例えばEDC処理回路116によって、バッファメモリ42に展開させている記録データDATArに対してRS-PC方式によるエラー訂正符号を付加するようにされる。ここまでの処理が施された記録データDATArは、バッファメモリ42から読み出されて、デマルチプレクサ114を介してRLL（1，7）変調回路118に供給される。

【0074】RLL（1，7）変調回路118では、入力された記録データDATArについてRLL（1，7）変調処理を施し、このRLL（1，7）符号列とし

ての記録データを磁気ヘッド駆動回路119に出力する。

【0075】ところで、MD-DATA2フォーマットでは、ディスクに対する記録方式として、いわゆるレーザストロブ磁界変調方式を採用している。レーザストロブ磁界変調方式とは、記録データにより変調した磁界をディスク記録面に印加すると共に、ディスクに照射すべきレーザ光を記録データに同期してパルス発光させる記録方式をいう。このようなレーザストロブ磁界変調方式では、ディスクに記録されるビットエッジの形成過程が磁界の反転速度等の過渡特性に依存せず、レーザパルスの照射タイミングによって決定される。このため、例えば単純磁界変調方式（レーザ光をディスクに対して定常的に照射すると共に記録データにより変調した磁界をディスク記録面に印加するようにした方式）と比較して、レーザストロブ磁界変調方式では、記録ビットのジッタをきわめて小さくすることが容易に可能とされる。つまり、レーザストロブ磁界変調方式は、高密度記録化に有利な記録方式とされるものである。

【0076】メディアドライブ部4の磁気ヘッド駆動回路119では、入力された記録データにより変調した磁界が磁気ヘッド54からディスク51に印加されるように動作する。また、RLL（1，7）変調回路118からレーザドライバ120に対しては、記録データに同期したクロックを出力する。レーザドライバ120は、入力されたクロックに基づいて、磁気ヘッド54により磁界として発生される記録データに同期させたレーザパルスがディスクに対して照射されるように、光学ヘッド53のレーザダイオードを駆動する。この際、レーザダイオードから発光出力されるレーザパルスとしては、記録に適合する所要のレーザパワーに基づくものとなる。このようにして、本例のメディアドライブ部4により上記レーザストロブ磁界変調方式としての記録動作が可能とされる。

【0077】5. 本実施の形態に対応するディスク構造例

次に、本実施の形態に対応するディスク51の構造例について説明する。図7は、本実施の形態に対応するとされるディスク51の構造例を概念的に示している。なお、この図に示すディスク51の物理フォーマットについては、先に図1及び図2により説明した通りである。

【0078】ディスク51においては、例えば、管理情報エリアとしてPTOC、及びRTOCの領域が設けられる。PTOCは、例えばディスク最内周のアリマスタートエリア（ビットエリア）において、ビット形態により所要の管理情報が記録される。このPTOCの内容は書き換えが不可とされている。例えば、上記PTOCが記録されるアリマスタートエリアの外周には、光磁気記録再生が可能とされる光磁気記録領域が形成される。そして、先ずその最内周における所定サイズの区間に付し

て上記RTOCの領域が設けられるものとされる。このRTOCは、例えばディスクに記録されたデータを管理するのに必要な基本的な情報が記録される。例えば本例の場合であれば、ディスクに記録されたデータとして、後述するトラック（ファイルと同義の場合有り）、及びフォルダ（トラックをグループ化して管理するための構造）を記録再生時において管理するための情報が格納される。なお、管理エリアにおけるU-TOCの内容は、例えば、これまでのディスクに対するデータの記録結果や、トラック（ファイル）、フォルダの削除等の編集処理結果に従って逐次書き換えが行われるものとされる。

【0079】上記RTOCの外周側に対しては、ユーザデータが記録されるためのデータエリアが設けられる。本実施の形態では、このデータエリアは、1つのルートフォルダ内に置かれたボリュームフォルダ（Volume Folder）として管理される。本実施の形態においてボリューム（Volume）とは、ユーザデータの完全な集合として定義され、1枚のディスクにはたど1つのボリュームが存在するものとして規定される。そして、このボリューム内に含まれるデータは、上記PTOC、RTOCで管理されるものを除いて、ボリュームフォルダ以下のフォルダ及びトラックとして格納されることになる。

【0080】ボリュームフォルダ内においては、先ず、物理的に最も内側の位置（RTOC近傍の管理トラック優先領域）において、所定サイズ（例えば12クラスト）のボリュームインデックストラック（Volume Index Track）が置かれる。このボリュームインデックストラックは、例えば上記PTOC、RTOCが主たる管理情報とすれば、いわば副管理情報が記録される領域として規定されるもので、トラック（ファイル）、フォルダ、及び補助データ（Auxiliary Data）に関するプロパティ、タイトル、及びトラックを形成するパケットデータを管理するための情報が記録されるテーブルを有する。

【0081】また、少なくとも最初の1クラストがRTOC近傍の管理トラック優先領域に位置するようにして記録されるトラックとして、サムネイルトラック（Thumbnail Picture Track）がオプションとして配置可能とされている。本実施の形態においては、ディスクに記録された各ファイルごとに対応付けて、所定解像度による1枚の静止画像をサムネイル画像として有することが可能とされている。サムネイル画像は、ファイルを視覚的に認識可能とするための代表画像として扱われる。サムネイルトラックには、ディスクに記録されているファイル（トラック）との対応付けと、サムネイル画像の格納位置とが示されるインデックス情報と共に記録される。サムネイルトラックのデータ長は、格納されるサムネイル画像数等に応じて任意に拡張可能とされる。

【0082】そして、例えばユーザが撮影等によって記録した画像・音声データはファイル単位で管理され、ボリュームフォルダ内において、トラックとしてボリュ

ームフォルダの下に置かれる、或いは、ボリュームフォルダ以下に置かれるフォルダ内に置かれることになる。図7では、或る1ファイルが1トラックとして表現された上で、このトラックが或る1つのフォルダ内に格納されている状態が示されている。フォルダは、上述のように、トラック又はフォルダを1グループにまとめて管理するための構造である。従ってボリュームフォルダ以下の構造においては、ボリュームフォルダ内に格納可能な最大件数と、フォルダの階層構造の最大段数により規定される範囲内で、任意の数のトラック又はフォルダが格納されることになる。

【0083】また、ボリュームフォルダ内には、補助データ（Auxiliary Data）が格納される補助データトラック（Auxiliary Data Track）が配置される。補助データトラックに格納されるべき情報としては、例えば、実際に適用されるアプリケーションによって任意とされる。本実施の形態においては、再生制御情報としてのスクリプトの情報が格納されることになる。

【0084】ところで、上記した管理情報であるPTOC、RTOC、または更にはボリュームインデックストラックに格納された情報（これらの情報を総称しても、本実施の形態では「管理情報」ということにする）は、例えば、ディスク装填時において読み出されて、例えば、メディアドライブ部4のバッファメモリ42（又はバッファメモリ32）の所定領域に保持される。そして、データ記録時や編集時においては、その記録結果や編集結果に応じてバッファメモリに保持されているこれらの管理情報について書き換えを行うようにし、その後、所定の機会、タイミングでもって、バッファメモリに保持されている管理情報の内容に基づいて、ディスク51の管理情報を書き換える（更新する）ようにされる（但し、PTOCについては更新は行われない）。

【0085】なお、この図に示すディスク構造例はあくまでも一例であって、ディスク上での各エリアの物理的位置関係は、実際の使用条件等に応じて変更されて構わないし、データが格納される構造も変更されてかまわないものである。

【0086】6、サムネイル画像生成処理
上記図7に示したサムネイルトラックに格納されるサムネイル画像は、本実施の形態のビデオカメラにより生成することが可能とされるが、ここで、サムネイル画像の生成処理について説明しておく。なお、ここでは一旦ディスクに記録された画像ファイルについてのサムネイル画像を生成する場合について説明する。

【0087】前述のように、例えばディスク51に記録されている管理情報（PTOC、RTOC、ボリュームインデックストラック）は、ディスク装填時などの所定のタイミングで読み出されて、バッファメモリ42（或いはバッファメモリ32）に対して格納されているものとされる。

【0088】そして、ドライバコントローラ46は、例えばバッファメモリ42に格納されている管理情報を参照して、これよりサムネイル画像を生成すべきファイルについて、サムネイル画像として指定されている画像データが記録されているディスク上のアドレスを求め、このアドレスにアクセスしてディスクに対する読み出し動作を実行させることで、サムネイル画像の生成元としての画像データを得るようになれる。この画像データは、順次メディアドライバ部4からビデオ信号処理部3に伝送され、データ処理/システムコントロール回路31に供給される。なお、管理情報によりサムネイル画像の生成元として規定される画像データは、特段の指定が無ければ、例えばファイル中における先頭のフレーム（又はフィールド）画像データが指定されているものとされる。

【0089】そして、データ処理/システムコントロール回路31では、供給された画面データについて、先ず、MPEG2ビデオ信号処理回路を制御してMPEG2フォーマットに従った伸張処理を施し、フィールド画像単位の画像データのレベルにまでデコードしたデータを獲得するようになれる。

【0090】例えば、上記フィールド画像単位のレベルにまでデコードされた画像データの段階では、通常は、表示画面に対してはフルサイズで表示されるだけの画像サイズ（画素数）を有したデータとされる。そこで、上記フィールド画像単位によるフルサイズの画像データが得られた後は、このフルサイズの画像データについて縮小処理を行って、実路に必要とされるサムネイル画像のサイズが得られるように処理を行うことになる。このような画像サイズの縮小のためには、例えば元のフルサイズの画像データに対して、適切なタイミングで画素データに対するサンプリングを行い、このサンプリングした画素データによって画像データを再構成する言に信号処理を実行すればよい。

【0091】そして、例えばビデオコントローラ38は、このようにして得られたサムネイル画像データについてのインデックス情報（図7により説明）を生成し、このインデックス情報と共にこのサムネイル画像データをディスクのサムネイルトラックに記録するように制御を実行する。このようにして、ファイルごとに対応したサムネイル画像データが得られ、ディスクに記録される。

【0092】なお、本実施の形態としては、これまでの説明から分かるように、画像データ（音声データを含む）の他、音声のみによる音声データ、更には文字情報データなどもファイルとして記録可能とされるが、例えば、音声データ、文字情報データ等、そのファイル内にサムネイル画像の生成元となる画像データが無いような場合には、例えば、予め音声データや文字情報データであることを視覚的に認識できるように絵柄の画像データを用意しておき（例えばビデオコントローラ38のR0

M内に格納しておいたり、ディスクの所定領域に格納するなどしておけばよい）、この画像データをサムネイル画像として利用するようになればよいものである。

【0093】7. 本実施の形態の編集例
7-1. スクリプト

続いて、本実施の形態における編集例について説明する。本実施の形態における編集例としては、基本的には、本実施の形態のビデオカメラにより撮影を行っている段階で、これまでの撮影録画により得られたファイル（録画ファイル）について再生順を指定することで、いわゆる簡易なシームレス編集を可能とするものである。

【0094】上記のような編集を行うにあたり、本実施の形態では、録画ファイルについて所望の再生出力態様を与えることのできる再生制御情報としてのスクリプトを用意し、ビデオカメラにおいては、例えばビデオコントローラ38がこのスクリプトを解釈することで、編集結果に応じた再生出力態様（例えば再生順）を得るようになるものである。また、編集段階においては、スクリプトの内容の更新を行うことで編集処理を実行するように構成されるものである。なお、ここという「スクリプト」とは、動画像データ、静止画像データ、音声データ、更には文書データ等を同時タイミングで再生出力するための手続き書き構造（言語）をいうものとされる。

【0095】そこで先ず、本実施の形態において再生制御情報として利用されるスクリプトについて概略的に説明する。

【0096】本実施の形態としては、スクリプトとしてSMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)を採用するものとする。SMILとは、例えばインターネット上でのテレビ番組放送、プレゼンテーション等を実現するために、W3C(インターネットの標準化団体)で標準化が行われている言語であり、XML(HTMLのスーパーセット)の文法に基づき、時系列的なプレゼンテーション等を実現しようとするものである。

【0097】先ず、スケジューリングは<seq>、<par>の2つのタグにより表現される。<seq>は、sequential、つまり直列を意味し、このタグで囲まれた情報は時間順に再生されることになる。<par>は、parallel、つまり並列を意味し、このタグで囲まれた情報は同期して再生されることになる。

【0098】ここで、例えばディスクに記録されているとされるファイルにおいて、video1、video2、video3として表される画像データのファイルについて、video1→video2→video3の順に再生するように指定した場合には、

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<video src="video3">
```

</seq>

のようにして記述が行われる。

【0099】また、ファイルvideo1→video2→video3の順に再生すると共に、video1に対しては、音声データのファイルであるaudio1をアフレコトラックとして同時再生させたいときには、

```
<seq>
<par>
<video src="video1">
<audio src="audio1">
</par>
<video src="video2">
<video src="video3">
</seq>
```

のようにして記述が行われることになる。

【0100】また、或るファイルと同期再生させるべきファイルについて、この或るファイルが再生されて何秒後の位置から再生させる等の指定を行うための記述も用意されている。例えば、video1の画像ファイルが表示(再生)されてから5秒後にキャプション(例えば文字情報としての画像)を表示させるような場合には、

```
<par>
<video src="video1">
<image src="scratch1" begin="5s">
</par>
```

のようにして記述が行われることになる。

【0101】また、例えば静止画ファイルとしてのファイルpicture1を5秒間表示するように指示するのであれば、

```
<image src="picture1" duration="5s">
```

のようにして記述される。

【0102】また、いわゆるフレームミュートといわれ、或る動画ファイルの一部を抜き出すようにして再生する場合には、「range」を利用する。例えば、タイムコードとしてSMPTE(Society of Motion Picture and Television)の規格を採用しているとして、

```
<video src="video1" range="smpte:10:07:00-10:07:33">
```

のようにして記述することができる。

【0103】また、或るファイルを指定してリピートを行うのには、「repeat」を利用する。例えばvideo1のファイルを10回リピートするのであれば、

```
<video src="video1" repeat="10">
```

のようにして記述する。

【0104】本実施の形態においては、このような、SMLとして扱われるスクリプトを再生制御情報として利用

し、後述するようにして、少なくとも再生順の指定とフレームミュートの指定を行うことで、簡易なシームレス編集処理を行うように構成されるものである。このため、例えば本実施の形態のビデオカメラシステムにおいては、このSMLに対応した解釈、及びスクリプトの記述(生成)が行えるように、XMLのサブセットが容易されることになる。これは、例えばビデオコントローラ38が実行すべきプログラムとして、ビデオコントローラ38内のROM等に予め格納したり、或いはディスクのアプリケーションレイヤーに対して記録して、読み出しが行えるようにしておけばよい。

【0105】本実施の形態においては、このようなスクリプトは、例えば、編集段階(又は録画操作を行っている段階)において、ビデオコントローラ38が生成又は更新を行って、例えばバッファメモリ32内の所定領域に保持しておくものとされる。そして、このようにしてバッファメモリ32に保持されたスクリプトを、所定の機会、又はタイミングをもってディスクに記録するようにされる。このスクリプトのデータは、図7にて説明した補助データトラック(Auxiliary Data Track)に対して、スクリプトファイルとして格納されることになる。このようにしてディスクにスクリプトが記録されることで、次にこのディスクを新たに装填したときには、このディスクに記録されたスクリプトを読み出し、例えば、バッファメモリ32に対して保持させてこれを参照することで、以前の編集により得られた再生順等に従って編集再生等を行うことが可能となるものである。

【0106】7-2. サムネイル表示及び再生動作
また、本実施の形態のビデオカメラによる編集に際しては、ディスクに記録されたファイルごとに対応するサムネイル画像を提示する、いわゆるサムネイル表示を行う。このサムネイル表示はいわゆるGUIとして、記録再生、及び編集操作のための操作画面として利用される。そこで、本実施の形態におけるサムネイル表示と、このサムネイル表示を操作画面として利用した場合の基本的な再生動作について図8及び図9を参照して説明する。

【0107】なお、以降の説明において扱うファイルとしては、説明の便宜上、録画ファイルであることを前提として説明することとする。録画ファイルとは、前述したように、当該ビデオカメラにより撮影した画像を録画して得られる動画ファイルであって、同時にマイクロフォンにより取音された音声も含まれるファイルのことである。

【0108】例えば、本実施の形態のビデオカメラ装置に対してファイルが記録済みのディスクを装填した状態で、メインダイヤル300を操作して電源をオフからオンに状態にしたとすると、例えば表示部Aの表示画面に対しては、初期画面として、図8に示すサムネイル表示が行われるようにされる。

【0109】この図に示すサムネイル表示としては、最大12ファイル分のサムネイル画像が表示可能とされており、ここでは、12ファイル分のサムネイル画像の表示領域に対してサムネイル画像401、401・・・が表示されている状態が示されている。

【0110】また、ここで各サムネイル画像401内に示される、(1)～(12)の数値は、前述したスクリプトにより指定されるファイル再生順を示しているものとされる。つまり、本実施の形態においては、スクリプトにより指定されるファイル再生順に従った所定の配列順によってサムネイル画像が表示されることになる。

【0111】サムネイル画像の生成処理及びサムネイル表示制御については後述するが、サムネイル画像とは、例えば動画のファイルであれば、その動画中における代表としての画像を、縮小された静止画像として形成することで得られるものである。従って、図8に示すような本実施の形態のサムネイル表示を見ることが、ユーザは、ディスクに記録されているファイルの内容を視覚的に認識することができると共に、これらファイルについての再生順も視覚的に把握することが可能となるものである。

【0112】また、或るファイルについて同期再生すべきアフレコトラックが付加されているような場合には、例えばサムネイル画像に対してアフレコラベル402を付随させるようにして表示させることで、これをユーザに提示するようにしている。

【0113】なお、例えば或るビデオファイルと同期して再生されるべきオーディオファイルのことをいうものである。従って、実際においては、上記或るビデオファイルの画像に付随する音声として、見かけ上は1つのファイルのようにして再生されることになる。このアフレコトラックとしてのオーディオファイルは、ボリューム内におけるオーディオファイル(トラック)が使用される。そして、本実施の形態では、先に示したようにして、スクリプトの記述によってアフレコトラックの同期再生が行われるように管理指定されるものである。

【0114】また、このサムネイル表示においては、1つのサムネイル画像を指定するためのポインタ403が表示される。このポインタ403は、例えば十字キー310に対して行われた操作に従った方向に、順次隣接するサムネイル画像401を移動するようにして表示が行われるものとされる。なお、サーチキー308、309を用いて、再生順に従ってポインタ403がサムネイル画像間を移動できるようにしてもよい。

【0115】この場合、ポインタ403は、再生又は記録開始位置の基点となるファイルを選択指定するものとされる。例えば再生に関するれば、ユーザは、上記十字キー310等の操作により、ポインタ403を所望のファイルに対応するサムネイル画像に対して配置させるための操作を行った後、再生キー306を操作するようにさ

れる。これにより、ビデオカメラでは、再生キー306の操作時点においてポインタ403が配置されているサムネイル画像が対応するファイルについての再生を開始するようにされる。また、上記のようにしてファイルの再生を開始した後においては、再生停止のための操作が行われるまで、スクリプトにより指定されたファイル再生順に従って、順次ファイルが再生されていく。具体的には、図8に示す再生順(7)のファイルを選択して再生を開始したとすれば、以降は、再生順(8)(9)(10)・・・の順にファイル再生が行われていくことになる。また、再生されるべきファイルにアフレコトラックが付随するようにして管理されているのであれば、このアフレコトラックもスクリプトの記述内容に従って、同期して再生される。なお、ファイル再生が行われているときには、上記図8に示したサムネイル表示の代わりにその再生画像が表示されることになる。また、再生が停止されれば図8に示すサムネイル表示に戻るようになさればよい。また、ポインタ403により或るサムネイル画像の選択指定が行われていた状態からファイルの記録を行った場合については、編集処理例として後述する。

【0116】続いて、上記したサムネイル表示と、このサムネイル表示を操作画面として使用したときの再生動作を実現するための処理動作について、図9のフローチャートを参照して説明する。この処理は、例えばビデオコントローラ38がマスターコントローラとして機能したうえで、必要に応じてドライバコントローラ46及びカメラコントローラ25が制御処理を実行することにより実現される。

【0117】例えば上記したビデオカメラの電源オン等をはじめとして、初期表示として、サムネイル表示を行う必要のある動作モードとされると、まずは、ステップS101において、ディスクの補助データトラックに記録されているスクリプトを読み出し、バッファメモリ32の所定領域に格納するための処理を実行して、ステップS102に進む。

【0118】ステップS102においては、サムネイル表示を行うためのサムネイル表示データを生成する処理が次のように実行される。ここでは、サムネイル表示のための画像のパーツである各ファイルに対応するサムネイル画像は、ディスクのサムネイルトラックに記録されているサムネイル画像のデータのうちから必要なサムネイル画像データを読み出すことで得られるようにされる。そして、この場合には、バッファメモリ32に対して格納されているスクリプトを参照することで、このスクリプトにより再生順が指定されているファイルのサムネイル画像をディスクのサムネイルトラックから読み出して、例えばバッファメモリ32の所定領域に対して書き込んで保持する。そして、例えば同じバッファメモリ32を作業領域として利用しながら、上記のようにして得たサ

ムネイル画像について、サムネイル表示としての表示形態が得られるようにレイアウトを行う。そして、このレイアウトに際しては、スクリプトを参照することによりファイル再生順を識別し、このファイル再生順に従って、サムネイル画像のレイアウト位置を決定していくようにされる。また、この際、サムネイル画像以外にレイアウトすべき画像があれば、このレイアウト処理も実行する。例えば図8に示した場合であれば、ポイント403及びアフレコレベル402等をサムネイル画像に対して付随させるためのレイアウトも行うことになる。なお、初期的なポイント403の表示位置としては、任意に設定可能であるが、例えば再生順が1番目のファイルに対して配置されるようにしておけばよい。このようにしてサムネイル表示データが生成される。

【0119】そして続くステップS103において、上記のようにして生成されたサムネイル表示データに基づいて表示部6Aに対して表示のための制御処理を実行すること、サムネイル表示が行われることになる。

【0120】続くステップS104においては、ポイント403の移動操作が行われたかが否かが判別され、ここで、操作が行われたことが判別されたのであれば、ステップS105においてその操作にステップS106に進むようにされるが、操作が行われないことが判別された場合には、ステップS106に進む。ステップS106では、再生開始のための操作が行われたことが判別されるまでステップS104に戻る処理が実行される。つまり、ステップS104～S106は、ポイント移動操作に従ってポイント403の移動表示を実行しながら、再生開始を待機する処理となる。

【0121】そして、ステップS106において再生開始操作が行われたことが判別された場合には、ステップS107に進んで、サムネイル表示上においてポイントが配置されていたサムネイル画像が対応するファイルを再生する処理を実行する。なお、この後における再生については、スクリプトの記述内容に基づいたものとなり、ここでのいうファイルとは、<par>のタグで囲まれることで複数のファイルが同期再生される場合も1つのファイルとして扱われるものである。

【0122】ステップS107に続いては、まずステップS108において再生の停止操作が行われることを判別しており、ここでその操作が無いとされたのであれば、ステップS109において、現在再生中のファイル（現ファイル）の再生が終了したかを判別する。ここで、現ファイルの再生が終了していなければステップS108に戻り、再生停止操作が行われるまで現ファイルの再生を継続するが、現ファイルの再生が終了したことが判別されれば、ステップS110に進んで、この再生終了したファイルが、スクリプトにより再生順が指定されているファイルのうち最後のファイルであるか否かを

判別する。

【0123】上記ステップS110において、最後のファイルではないと判別された場合、つまり、スクリプトに従って再生されるべきファイルが依然として残っている場合には、ステップS111に進む。ステップS111においては、スクリプトを参照することで次に再生するファイルを、その記述内容に従って再生開始させるための制御処理を実行してステップS108に戻る。これにより、ステップS107にてファイルの再生が開始されて以降は、再生停止操作、又は最後のファイルの再生が終了しない限りは、スクリプトの記述に従った再生順及び編集内容に応じて順次ファイルの再生が行われていくことになる。

【0124】そして、ステップS108において再生停止操作が行われた、或いはステップS110において最後のファイルの再生が終了したことが判別されたのであれば、ステップS112に進んで、再生終了処理を行ってステップS112に進む。なお、実際のステップS112の処理としては、ディスク再生駆動を停止すると共に、原則としては表示部6Aにてサムネイル表示が再度行われるための表示制御も実行される。この際には、例えば、再生終了時点において最後に再生されていたファイルのサムネイル画像に対してポイント403を配置してサムネイル表示を開始するようにされる。そして、実際には破線の矢印に示すようにしてステップS104の処理に戻るものとされる。また、図9のフローチャートは、あくまでも初期的なサムネイル表示から再生に関する処理を示したものであり、記録に関する処理についてはここでは示していない。記録に関する処理は、本実施の形態の編集動作例として後述する。

【0125】7-3. 編集動作（第1例）

続いて、本実施の形態の編集動作例として第1例について、図10及び図11を参照して説明する。なお、図10において図8と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。例えば、ファイルを再生していた状態から、例えば再生停止操作を行ったとすると、図9のステップS112の処理として説明したように、原則としてはサムネイル表示が表示部6Aにて行われることになる。

【0126】図10(a)の表示部6Aの表示画面には、この再生停止後に表示されるサムネイル表示例が示されており、この場合には、スクリプトにより12のファイルの再生順が指定されているものとされ、図10(a)においては、これら12のファイルに対応するサムネイル画像がその再生順に従って表示されている。また、ここでは再生順(7)のファイルを再生していた途中の状態にて再生停止操作が行われたことから、ポイント403は再生順(7)のファイルに対応するサムネイル画像に対して配置されている状態にあるものとされる。

【0127】この状態で、例えばユーザがメニューダイヤル300を操作して「STBY」の位置にセットし記録

スタンバイモードにしたとする。すると、図10(b)に示すようにして、表示部6Aは、サムネイル表示から現在の撮像画像(レンズブロック1、カメラブロック2により得られる画像)の表示に切り替わる。また、このときには、図のように画面上の所要の位置に対して、前ファイル表示404が表示される。この前ファイル表示404は、例えば現在の記録スタンバイモードから録画を開始したとしたときに、この録画動作により得られるファイルに設定される再生順として、その直前に位置するファイルの再生順を示すものである。そして、この前ファイル表示404における再生順は、記録スタンバイモードとされる前の段階でのサムネイル表示(再生停止後のサムネイル表示)においてポインタ403が配置されていたサムネイル画像(ファイル)の再生順と一致するものである。

【0128】この状態から、ユーザがリリースキー301を操作して録画を行ったとする。ここでは、[記録スタンバイモード→録画開始操作(リリースキー301を1回押圧操作)→録画終了操作(リリースキー301を1回押圧操作)→記録スタンバイモード]で示される操作を3回行って、ファイルa、b、cの3つのファイルを記録したとする。なお、本実施の形態においては、これらファイルa、b、cのデータは、ボリュームフォルダ内の構造にあるとされる記録可能領域(空き領域として管理されている領域)に対して記録されていくものとされる。そして、この後において、ユーザがメインダイヤル300を「PB」の位置に回して記録スタンバイモードを解除したとする。

【0129】本実施の形態では、記録スタンバイモードが解除されれば、サムネイル表示に戻るようになれるが、この段階では、ファイルa、b、cが追加的に記録されたため、図10(c)に示すようにして、このファイルa、b、cも含めたサムネイル表示が行われることになる。

【0130】ここで、図10(a)に示すサムネイル表示において、再生順(1)→再生順(12)として指定されていた各ファイルについて、便宜上ファイル1～ファイル12というものとすると、図10(c)では、ファイルa、b、cの各々に対応するサムネイル画像が、ファイル7とファイル8の間に挿入されるようにして表示されることになる。これは、元のファイル1～ファイル12の再生順に対して、ファイルa、b、cがファイル7とファイル8の間で再生されるものとして指定されたことを意味するものである。なお、ファイルa、b、c間での再生順は、記録順に従ったものとなるようにされる。また、この場合には、サムネイル画像の最大表示枚数が12とされているもとの、ファイルa、b、cが追加されたことで、最後の3つのファイル10、11、12がサムネイル表示画面から抜けているが、ここでは、例えばサムネイル表示としてはページ構造を採っ

て、所定操作によりページ送りを行えば、例えば図10(d)に示すようにして、残りのファイル10、11、12のサムネイル画像が再生順に従って表示されるようにしている。

【0131】また、本実施の形態では、上記のようにしてファイルa、b、cの記録を行った直後のサムネイル表示においては、図10(c)に示すようにして、ファイルcに対応するサムネイル画像に対してポインタ403が表示されている状態が得られるものとされる。つまり、この後において再生開始の操作を行うとすればファイルcから再生が行われ、録画を行うとすれば、その録画されたファイルの再生順としてはファイルcの後ろに位置するものであるとして提示が行われる。

【0132】前述のように、サムネイル表示の画像データの生成はスクリプトの記述内容に従って指定されるファイル再生順に従ってレイアウトが行われる。従って、この時点では、ファイルa、b、cの記録結果に応じてスクリプトの内容が更新されている状態にある。

【0133】上記記録結果に従って更新されたスクリプトにより指定される再生態様を、図11に模式的に示す。図11(a)は、ファイルa、b、cが記録される前の図10(a)に示すサムネイル表示が対応するファイル7以降のファイル再生順を再生時間軸に従って示している。このときには、例えばファイル7に続いて、順次ファイル8→ファイル9・・・と再生されるように指定されていることになる。

【0134】そして、ファイルa、b、cが記録された後は、図11(b)に示すようにして再生順が指定されることになる。つまり、ファイル7に続いて、ファイルa→ファイルb→ファイルc→ファイル8→ファイル9・・・のようにして再生されるべきものとして規定される。

【0135】図11(a)と図11(b)に示すファイル再生順を実際に指定するスクリプトの記述例を示す。先ず、図11(a)に示す再生出力態様、つまり、図10(a)に示すサムネイル表示に対応するスクリプトの記述内容は次のようになる。なお、ここでは各ファイル1～12は画像データであるとし、スクリプト上ではこれらファイルは、video1～video12として表現されている。

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<video src="video3">
<video src="video4">
<video src="video5">
<video src="video6">
<video src="video7">
<video src="video8">
<video src="video9">
```

```
<video src="video10">
<video src="video11">
<video src="video12">
</seq>
```

【0136】また、ファイルa, b, cが追加記録された後の、図11(b)により示される再生出力態様(図10(c)(d)に示すサムネイル表示)に対応するスクリプトの記述内容は次のようになる。なお、ここでは各ファイル1~12及びファイルa, b, cは画像データであるとし、スクリプト上ではこれらファイルは、それぞれvideo1~video12, videoa, videob, videocとして表現されている。

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<video src="video3">
<video src="video4">
<video src="video5">
<video src="video6">
<video src="video7">
<video src="videoa">
<video src="videob">
<video src="videoc">
<video src="video8">
<video src="video9">
<video src="video10">
<video src="video11">
<video src="video12">
</seq>
```

【0137】このような記録時の動作を編集という観点からみると、ユーザは撮影作業を行いながらファイルを所望の再生順に連結するという、簡易なシームレス編集を行うことが可能とされる。具体的には、例えば、観光地などに赴いてユーザが本実施の形態のビデオカメラにより撮影録画を行って、いくつかのファイルがディスクに記録されているとする。なお、本実施の形態のビデオカメラにおいて、通常にファイルの録画を行っていった場合には、そのファイル再生順は記録順に対応してスクリプトに順次記述されていくものとされる。

【0138】ここで、次に録画するファイルは、例えば、編集の流れから見ると、先に録画した或るファイルの後に再生させたいと思ったとする。このとき、ユーザは、例えば、一旦上記或るファイルを再生させる操作を行ってこのファイルを再生し、再生されたら再生停止操作を行い、そのまま録画スタンバイ状態にしてから録画開始の操作を行って所望の撮像画像を撮影するようにされる。このようにして記録されたファイルは、上記図10及び図11により説明したように、既に記録済みとされている上記或るファイルに続けて再生されるべきもの

としてスクリプトによる指定が行われることになる。つまり、本実施の形態では、撮影時において、ファイル再生順を指定しながらファイルの記録を行っていくことができる。つまり、ファイル単位でのシームレス編集を行っていくことが可能となるものである。そして、録画後の再生順を指定するために、その基点となるファイルを選択する操作を行うのに際しても、サムネイル表示をその操作画面として利用できるようになっていることから、編集に際しての操作上の使い勝手としてもよいものが得られることになる。

【0139】なお、図10(a)に示す表示状態において、ポインタの移動操作を行うことは可能とされる。例えば図10(a)に示す状態から他のサムネイル画像に対してポインタ403を移動させ、この後にファイルの記録を行った場合には、この移動されたポインタによって選択されたサムネイル画像が対応するファイルに続く再生順が指定されるようにして、新規に記録されたファイルの管理がスクリプト上で行われる。

【0140】7-4. 編集動作(第2例)

続いて、本実施の形態の編集動作例として第2例について、図10を再度参照すると共に、図12を参照して説明する。先に説明した第1例においては、或るファイルを再生していた状態から、再生停止操作を行った場合の動作として説明したが、第2例としては、一時停止を行った後にファイルの記録を行う場合の動作となる。

【0141】ここで、或るファイルを再生している途中でユーザが一時停止のための操作を行ったとする。すると、ファイルの再生は一時停止される。このとき、表示部6Aの表示画面には、図10(a)に示すサムネイル表示に代えて、一時停止された時点でのファイルの静止画像(一時停止画像)が表示されることになる。

【0142】そして、この状態で、例えばユーザがメインダイヤル300を操作して記録スタンバイモードにしたとすると、このときの表示部6Aの表示画面は、先の第1例の場合と同様にして、図10(b)に示す現在の撮像画像の表示(前ファイル表示404を含む)に切り替わる。

【0143】そして、この状態から、第1例の場合と同様にして、ファイルa, b, cの3つのファイルを記録し、この後において、記録スタンバイモードを解除したとする。

【0144】この記録スタンバイモード解除後の段階において表示部6Aに対して行われるサムネイル表示は、例えば第1例の場合と同様、図10(c)(d)に示すようにして、このファイルa, b, cも含めたサムネイル表示が行われ、これにより、ファイルa, b, c記録後の新規な再生順が提示される。

【0145】但し、第2例においては、次に説明するような再生出力態様が得られるようにスクリプトが更新される。図12は、第2例の編集処理により、上述のよう

制御するのに基づき、主にデータ処理/システムコントロール回路31と、ドライバコントロール46が、適宜所要の機能回路部に対する制御を行うことで実現されるものである。

【0153】図13には、スクリプトの記述内容に従ってファイル再生を行っている状態から、一時停止又は再生停止操作が行われた場合に応答する処理動作が示されている。この図に示されるルーチンにおいては、ファイルが再生されている状態の下で、先ずステップS201及びステップS205により一時停止操作又は再生停止操作が行われるのを待機している。

【0154】ステップS201において、一時停止操作が行われたことが判別された場合にはステップS202に移行し、これまでのファイル再生について一時停止するための制御処理を実行し、続くステップS203において一時停止画像を表示部6Aに対して表示させるための制御処理を実行する。そして、次のステップS204において、ファイルの一時停止位置を記憶する。この一時停止位置は、一時停止操作が行われた時点でのファイルの再生時間情報(例えばSMPTETタイムコードに依る)とされればよく、このファイルの再生時間情報は、例えばビデオコントロール38が内部のRAM等に保持するようにすればよい。

【0155】これに対して、ステップS205において、再生停止操作が行われたことが判別された場合には、ステップS206に進んでこれまでのファイル再生を停止するための制御を実行する。

【0156】次のステップS208においては、表示部6Aに対してサムネイル表示を行うための制御処理を実行する。このステップS208では、先に説明した図9のステップS102及びS103に従った処理によってサムネイル表示を行うようにしてもよいが、既にサムネイル表示データを生成して一旦サムネイル表示を行った後であれば、このサムネイル表示データをバッファメモリ32に保持しておくようにして、このバッファメモリ32内のサムネイル表示データを利用してサムネイル表示を行うようにすればよいものである。また、ステップS207のサムネイル表示に際しては、再生停止が行われたファイルに対応するサムネイル画像に対してポイントが配置されるようにして、サムネイル表示データを更新(生成)して表示出力するようにされる。上記ステップS204又はステップS208の処理が実行された後にこのルーチンを抜けるようにされ、例えば、次に説明する図14の処理に移行可能となる。

【0157】図14に示す処理は、ファイルに対する再生の停止又は一時停止が行われて後の処理動作となる。この処理に移行する段階では、表示部6Aにはサムネイル表示(再生停止操作に対応)、又は一時停止画像の表示(一時停止操作に対応)が行われている状態にある。

【0158】ステップS301においては、ユーザの操

作により記録スタンバイモードとされているか否かが判別され、否定結果が得られた場合には、ステップS309により、他の有効なキー操作(記録スタンバイモードの解除操作も含む)が行われるまで、記録スタンバイモードとされるのを待機することになる。ステップS309において、他の有効なキー操作が行われたことが判別されれば、ステップS310において、実際に実行されたキー操作に応じた処理を実行してこのルーチンを抜ける。なお、上記他の有効なキー操作としては、サムネイル画像が表示されている状態では、ポイント403を移動させるための操作も含まれ、ステップS310においてその操作に従ってポイント403の移動表示のための制御処理を実行した後、例えばこのルーチンを抜けることで、ステップS301に戻るようになれる。

【0159】ステップS301により記録スタンバイモードとされたことが判別された場合には、ステップS302において、現在、当該ビデオカメラにより撮影されてカメラブロックから伝送されてくる画像データに基づき、撮像画像を表示部6Aに対して表示するための制御処理を実行する。そして、この後ステップS303においては、記録開始操作(リリースキー301の押圧操作)が行われたか否かを判別しており、記録開始操作が行われない場合にはステップS301に戻るようになれる。

【0160】これに対して、ステップS303において記録開始操作が行われたことが判別された場合には、ステップS304に進んで、ディスク上の空きエリアにアクセスして現在の撮像画像をファイルとして記録するための制御処理を実行する。そして、次のステップS305において記録終了操作(リリースキー301の押圧操作)が行われたと判別されるまで、上記ステップS304によるデータ記録を実行する。

【0161】ステップS305において記録終了操作が行われたと判別された場合には、ステップS306に進んで、記録スタンバイ前の操作が一時停止操作であったか否かが判別される。

【0162】上記ステップS306にて、記録スタンバイ前の操作が一時停止操作ではないという否定結果が得られた場合には、ステップS307に進むことで、第1例の編集動作に対応するスクリプト更新処理を実行する。ここで処理動作としては示していないが、記録スタンバイモードとされるときには、その直前において、サムネイル表示上においてポイントが配置されていたサムネイル画像に対応するファイルがスクリプト上においてどの再生順であるのかを識別するための識別情報をビデオコントロール38が保持するようにされる。そして、上記ステップS307においては、上記識別情報により特定されるファイルの次にこれまで録画したファイルが再生されるように、スクリプトの再生順に関する記述内容を更新するものである。この際には、例えばビデオコ

ントローラ38が、前述のようにして用意されたXMLのサブセットを利用して、スクリプトを更新して記述するための処理を実行することになる。

【0163】これに対して、ステップS306において、記録スタンバイ前記述が一時的停止操作であったことが判別された場合には、ステップS308に進む。ステップS308では、第2例の編集動作に対応するスクリプト更新処理を実行する。つまり、先の図13におけるステップS204により保持されたファイルの一時的停止位置情報を参照することで、先にファイルが一時的停止されたファイルについては、データの最初から一時停止された時点のデータ区間までが再生されるように「range」により規定すると共に、このファイルに続いて、新規に録画したファイルが再生される再生順となるように、スクリプトの記述を更新する処理を実行することになる。なお、このようにしてステップS307、又はS308において更新されたスクリプトファイルは、ここでは図示していないが所定の機会、タイミングをもってディスクの補助データトラックに対して記録されることで、ディスクに記録されていたスクリプトも新規の内容に更新される。

【0164】上記ステップS307及びS308の処理を抜けた後は、一旦このルーチンを抜けるようにして、再度ステップS301に戻ることができるようにされる。これにより、ユーザが先にステップS301を操作して録画を再開させることで、先に、編集動作の第1例及び第2例の具体例として説明したようにして、ファイルa→b→cのようにしてファイルを順次連続して記録していくことは可能となる。そして、例えばファイルa→b→cが順次記録されるのに対応したステップS307又はステップS308における処理としては、ファイル7とファイル8間に、ファイルa→b→cの再生順で挿入されるようにしてスクリプトの更新を行うことになる。

【0165】また、上記図14に示す処理のもとで或るファイルが記録された後に、記録スタンバイモードが解除されて、サムネイル表示に移行したときには、これまでの記録動作により更新されたスクリプトの内容に従ってサムネイル表示データが生成されることで、例えば図10(c) (d)に示したようなサムネイル表示が行われることになるものである。

【0166】なお、本発明としては上記した実施の形態に限定されるものではなく、各種変更が可能とされ、サムネイル表示の実際の表示形態や、上記編集例(記録動作)における操作形態等は、実際の使用条件や、使い勝手等を考慮して変更されても構わないものである。

【0167】また、本実施の形態のビデオカメラとしては、ビデオ記録再生部として、M-DATA2に基づくディスク記録再生装置としたが、ビデオ記録再生部としては、本実施の形態としての構成の他、他の種類

のディスク状記録媒体に対応する記録再生装置とされても構わない。更に、動画像データを圧縮するために本実施の形態では、MPEG2方式を採用するものとして説明したが、例えば他の動画像データの圧縮符号化が可能でな方式が採用されて構わない。また、静止画像データ及び音声データについての圧縮方式も、本実施の形態として例示したもの(JPEG、ATRAC2等)に限定される必要も特にない。

【0168】

【発明の効果】以上説明したように本発明は次に述べる効果を有するものである。まず、再生順の指定情報を含んで、画像/音声データにより形成されるファイルの再生出力態様を指定するスクリプト(再生制御情報)に基づいて、スクリプトの再生順に従ったファイルの連続再生をはじめとして、所要の記録(編集処理を含む)又は再生に関する制御処理を実行するように構成したこと、で、例えば記録動作に従って再生順変更等をはじめとする編集を行った場合でも、既にディスクに記録された元のファイルデータを消去したり、そのデータ内容を変更することなく、スクリプトの書き換えにより編集等を行うことができるものである。つまり、何らかの編集等が繰り返されたとしても、その対象となるファイルの実データには影響が及ばず、常に記録時と同様の内容がディスク上で保全されるという効果を有するものである。

【0169】また、上記スクリプトの内容に従って、ファイルの再生順が示されるようにして、各ファイルを代表するサムネイル表示を行うようにしたこと、で、ユーザとしては、編集を含む記録再生のための操作を行う際、このサムネイル表示上で現在指定されているファイル再生順を視覚的に確認することができることになる。また、このサムネイル表示上において、記録又は再生位置の基点となるファイルを示す表示を行えるようにすることで、例えば操作画面としてのサムネイル表示の利用効率は更に向上されることになる。

【0170】そして、例えば再生が停止又は一時停止されたファイルを選択するなどの規定に従って、記録又は再生の基点となるファイルを選択指定するようにして、或るファイルが選択指定されている状態のもとで、新規にファイルの記録を実行した場合には、この記録されたファイルの再生順としては、選択指定されたファイルの直前、又は直後に再生されるべきものとして指定されるようにスクリプトを更新する構成を採ることで、ファイルの記録を開始する前の段階で再生順をユーザが任意に決定することが可能になる。従って、例えばファイル単位での簡易なシームレス編集をファイル記録の作業と並行して行うことが可能になる。

【0171】そして、例えば、上記構成の下で、新規に記録されたファイルの再生順を指定するためのスクリプトの更新を行う際、選択指定されたファイルの再生が停止又は一時停止されたときのデータ位置以降のデータ区

間は再生が行われないようにする内容もスクリプトとして記述する（実施の形態では一時停止時にこれを行うものとしている）ことで、ファイル単位でありながらも、より高度なシームレス編集を容易に行うことが可能となるのである。

【0172】そして、本発明の記録再生装置としては、例えばカメラ装置などの撮像手段や、マイクロフォン等による外部音声や音声信号として入力可能な音声入力手段を備え、これら撮像手段及び音声入力手段により得られる画像／音声データを記録可能な、いわゆるビデオカメラとしての構成を採ることで、上記したような編集処理は、ユーザがビデオカメラを用いて撮影を行っている現場でリアルタイムに行うことが可能になるものであり、その編集機能がより有効に活用されることになるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のビデオカメラに対応するディスクのトラック構造を示す説明図である。

【図2】実施の形態のビデオカメラに対応するディスクのトラック部分を拡大して示す説明図である。

【図3】実施の形態のビデオカメラに対応するディスクの仕様を示す説明図である。

【図4】実施の形態のビデオカメラの内部構成のブロック図である。

【図5】実施の形態のビデオカメラのメディアドライブ部の内部構成のブロック図である。

【図6】実施の形態のビデオカメラの側面図、平面図、及び背面図である。

【図7】実施の形態に対応するディスク内のデータ構造例を示す概念図である。

【図8】本実施の形態としてのサムネイル表示の表示形態例を示す説明図である。

【図9】実施の形態としてのサムネイル表示及び再生動作を実現するためのフローチャートである。

【図10】実施の形態における第1例としての編集動作に従った表示部の表示を示す説明図である。

【図11】第1例としての編集動作により得られるファイル再生出力態様を示す説明図である。

【図12】第2例としての編集動作により得られるファイル再生出力態様を示す説明図である。

【図13】第1例及び第2例の編集動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

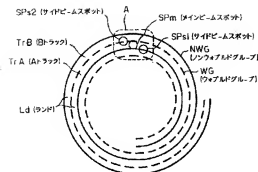
【図14】第1例及び第2例の編集動作を実現するため

の処理動作として、図13に示す処理に続くことされる処理動作を示すフローチャートである。

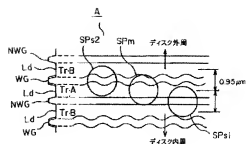
【符号の説明】

1 レンズブロック、2 カメラブロック、3 ビデオ信号処理部、4 メディアドライブ部、5 デッキ部、6 表示／画像／音声入出力部、6A 表示部、7 操作部、8 外部インターフェイス、9 電源ブロック、11 光学系、12 モータ部、22 サンプルホールド／AGC回路、23 A/Dコンバータ、24 タイミングジェネレータ、25 カメラコントローラ、31 データ処理／システムコントロール回路、32 バッファメモリ、33 ビデオ信号処理回路、34 メモリ、35 動き検出回路、36 メモリ、37 音声圧縮エンコーダ／デコーダ、38 ビデオコントローラ、41 MD-DATA2エンコーダ／デコーダ、42 バッファメモリ、43 二値化回路、44 RF信号処理回路、45 サーボ回路、46 ドライバコントローラ、51 ディスク、52 スピンドルモータ、53 光学ヘッド、54 磁気ヘッド、55 スレッドモータ、61 ビデオD/Aコンバータ、62 表示コントローラ、63 コンボジット信号処理回路、64 A/Dコンバータ、65 D/Aコンバータ、66 アンプ、101 RFアンプ、103 AGC／クランプ回路、104 イコライザ／PLL回路、105 ビタビデコダ、106 RLL(1,7)復調回路、107 マトリクスアンプ、108 ADIPバンドパスフィルタ、109 A/Bトラック検出回路、110 ADIPデコーダ、111 CLVプロセッサ、112 サーボロセッサ、113 サーボドライバ、114 データバス、115 ス克蘭ブル／EDCエンコード回路、116 ECC処理回路、117 デスクランブル／EDCデコード回路、118 RLL(1,7)変調回路、119 磁気ヘッド駆動回路、120 レーザドライバ、121 転送クロック発生回路、201 カメラレンズ、202 マイクロフォン、203 ディスクスロット、204 ビューファインダ、205 スピーカ、300 メインダイヤル、301 レリーズキー、304 ズームキー、305 イジェクトキー、306 再生キー、307 停止キー、308、309 サーチキー、310 十字キー、401 サムネイル画像、402 アフレコラベル、403 ポインティング、Ld ランド、N WG ノンウォブルドグループ、WG ウォブルドグループ、Tr・A、Tr・B トラック

【図1】



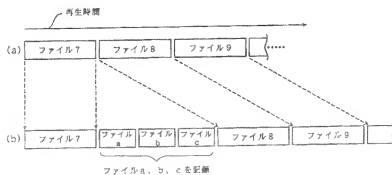
【図2】



【図3】

	MD-DATA2	MD-DATA1
トラックピッチ	0.95μm	1.6μm
ビット長	0.39μm/bit	0.59μm/bit
λ・NA	650nm・0.52	780nm・0.45
記録方式	LAND記録	GROOVE記録
アドレス方式	インターレースアドレスリング (ダブルスパイラルの片方ウォブル)	シングルスパイラルの両側ウォブル
走査方式	PLL (1, 7)	EFM
誤り訂正方式	RS-PC	ACIRC
インターリーブ	ブロック完結	巻き込み
冗長度	19.7%	46.3%
搬送速度	2.0m/s	1.2m/s
データレート	589kB/s	133kB/s
記録容量	650MB	140MB

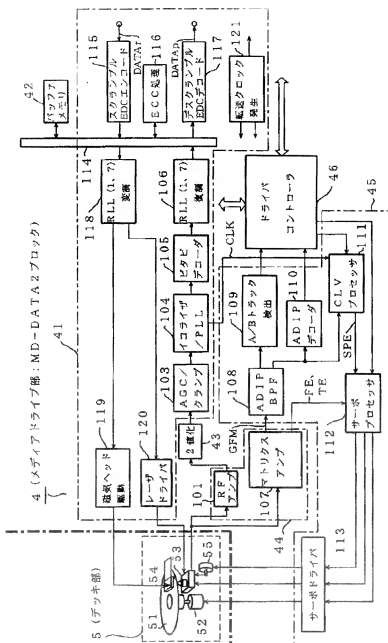
【図11】



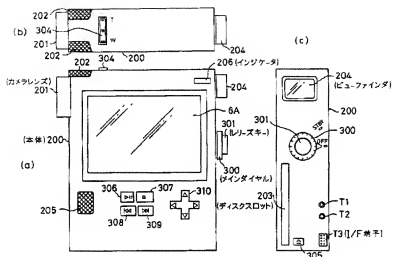
The diagram illustrates a video camera system with the following components and connections:

- 1 (レンズブロック)**: Lens block, containing a lens (11) and a mirror (12).
- 2 (カメラブロック)**: Camera block, containing:
 - 21**: CCD
 - 22**: ビデオ ACE (Video ACE)
 - 23**: ビデオ A/D (Video A/D)
 - 24**: ジェネレータ (Generator)
 - 25**: カメラコントローラ (Camera controller)
- 3 (ビデオ信号処理部)**: Video signal processing section, containing:
 - 31**: データ記憶/シフトレジスタコントローラ (Data memory/Shift register controller)
 - 32**: パワファミリ (Power family)
 - 33**: MPEBQ2 ビデオ増幅器 (MPEBQ2 Video amplifier)
 - 34**: スメモリ (S-memory)
 - 35**: 動き検出 (Motion detection)
 - 36**: 音声出力 (Audio output)
 - 37**: 音声正帰線ENC/DEC (Audio sync line ENC/DEC)
 - 38**: ビデオコントローラ (Video controller)
- 4 (メディアドライブユニット)**: Media drive unit, containing:
 - 41**: MD-DATA2 ENC/DEC
 - 42**: バッファメモリ (Buffer memory)
 - 43**: 圧縮/伸張 (Compression/Expansion)
 - 44**: RE (再生) (RE (Playback))
 - 45**: サーマリスタ (Thermistor)
 - 46**: MD-DATA1 ENC/DEC
 - 47**: ドライバ (Driver)
 - 48**: コントローラ (Controller)
- 5 (デッキ部)**: Deck section, containing:
 - 51**: (ディスタ) (Dist)
 - 52**: (スプリング) (Spring)
 - 53**: モータ (Motor)
 - 54**: (磁気ヘッド) (Magnetic head)
 - 55**: (光學ヘッド) (Optical head)
- 6 (表示/画像/音声出力部)**: Display/Image/Audio output section, containing:
 - 6A**: 表示部 (Display section)
 - 61**: ビデオ (Video)
 - 62**: ビデオ (Video)
 - 63**: ビデオ (Video)
 - 64**: ビデオ (Video)
 - 65**: ビデオ (Video)
 - 66**: ビデオ (Video)
- 7 (外部インターフェイス)**: External interface, containing:
 - 71**: Video
 - 72**: Video
 - 73**: Video
- 8**: 外部インターフェイス (External interface)
- 9**: 電源ブロック (Power block)
- 10**: V F ドライバ (V F driver)
- 11**: V F ドライバ (V F driver)
- 12**: V F ドライバ (V F driver)
- 13**: V F ドライバ (V F driver)
- 14**: V F ドライバ (V F driver)
- 15**: V F ドライバ (V F driver)
- 16**: V F ドライバ (V F driver)
- 17**: V F ドライバ (V F driver)
- 18**: V F ドライバ (V F driver)
- 19**: V F ドライバ (V F driver)
- 20**: V F ドライバ (V F driver)
- 21**: V F ドライバ (V F driver)
- 22**: V F ドライバ (V F driver)
- 23**: V F ドライバ (V F driver)
- 24**: V F ドライバ (V F driver)
- 25**: V F ドライバ (V F driver)
- 26**: V F ドライバ (V F driver)
- 27**: V F ドライバ (V F driver)
- 28**: V F ドライバ (V F driver)
- 29**: V F ドライバ (V F driver)
- 30**: V F ドライバ (V F driver)
- 31**: V F ドライバ (V F driver)
- 32**: V F ドライバ (V F driver)
- 33**: V F ドライバ (V F driver)
- 34**: V F ドライバ (V F driver)
- 35**: V F ドライバ (V F driver)
- 36**: V F ドライバ (V F driver)
- 37**: V F ドライバ (V F driver)
- 38**: V F ドライバ (V F driver)
- 39**: V F ドライバ (V F driver)
- 40**: V F ドライバ (V F driver)
- 41**: V F ドライバ (V F driver)
- 42**: V F ドライバ (V F driver)
- 43**: V F ドライバ (V F driver)
- 44**: V F ドライバ (V F driver)
- 45**: V F ドライバ (V F driver)
- 46**: V F ドライバ (V F driver)
- 47**: V F ドライバ (V F driver)
- 48**: V F ドライバ (V F driver)
- 49**: V F ドライバ (V F driver)
- 50**: V F ドライバ (V F driver)
- 51**: V F ドライバ (V F driver)
- 52**: V F ドライバ (V F driver)
- 53**: V F ドライバ (V F driver)
- 54**: V F ドライバ (V F driver)
- 55**: V F ドライバ (V F driver)

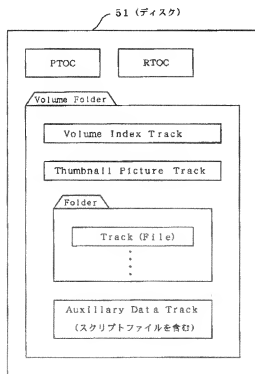
【図5】



【図6】

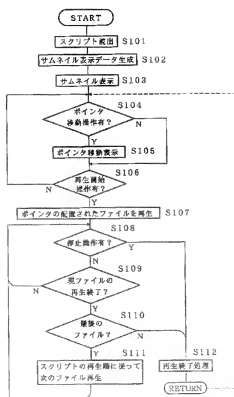


【図7】

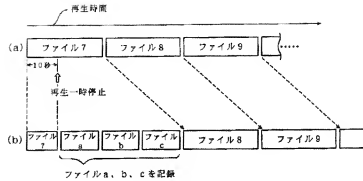


ディスク内のデータ構造

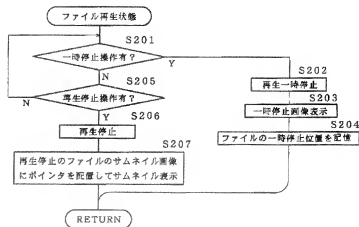
【図9】



【図12】



【図13】



【図14】

